

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1929

THÈSE

N° 70

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1929

PAR

Jean-Clément RENAULDON

né le 11 Janvier 1905 à Paris

ÉTUDE ZOOTECHNIQUE
DE
L'AMÉLIORATION
DES LAINES AFRICAINES

JURY { Président : GOSSET, professeur à la Faculté de Médecine
Assesseurs : { DECHAMBRE } professeurs à l'Ecole
MOUSSU } Nationale Vétérinaire d'Alfort

PARIS
VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1929

ÉTUDE ZOOTECHNIQUE
DE
L'AMÉLIORATION DES LAINES
AFRICAINES

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1929

THÈSE

N° 70

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1929

PAR

Jean-Clément RENAULDON

né le 11 Janvier 1905 à Paris

ÉTUDE ZOOTECHNIQUE

DE

L'AMÉLIORATION
DES LAINES AFRICAINES

JURY { *Président* : GOSSET, professeur à la Faculté de Médecine
 { *Assesseurs* : { DECHAMBRE } professeurs à l'Ecole
 { MOUSSU } Nationale Vétérinaire d'Alfort

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1929

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général
honoraire des Ecoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT,
A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques..	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie.....	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.....	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique..	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT.
Zootecnie et économie rurale	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale.....	DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.....	VERGE.



PROFESSEURS AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES, VERGE.

AGRÉGÉ

M. SIMONNET

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER.

SIMONNET.

MM. MONVOISIN.

MOUSSU (R.).

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON MAÎTRE
MONSIEUR LE PROFESSEUR DECHAMBRE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GOSSET

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MOUSSU

ÉTUDE ZOOTECHNIQUE
DE
L'AMÉLIORATION DES LAINES
AFRICAINES

INTRODUCTION

De prime abord, il peut sembler téméraire qu'un jeune vétérinaire, n'ayant pas séjourné hors de France, se préoccupe d'une question intéressant au plus haut point notre élevage africain.

Cependant, il faut considérer que l'examen des laines est avant tout un travail de laboratoire, et de même que le bactériologiste peut ignorer l'individu sur lequel doit porter son diagnostic, à partir de prélèvements divers, le technicien des questions lainières peut poursuivre sa tâche sans avoir à sa portée les individus qui l'intéressent, mais néanmoins, il doit en connaître parfaitement les conditions d'entretien et d'exploitation zootechniques.

Depuis trop longtemps, on constate que partout en France, l'élevage ovin rétrograde au point d'émouvoir les grands groupements industriels et commerciaux intéressés. En dehors de la question angoissante d'une main-d'œuvre de plus en plus rare, et comme conséquence, la difficulté de recruter et de former des bergers, l'introduction déjà ancienne des engrais minéraux employés maintenant judicieusement a supprimé la jachère qui offrait jadis des parcours indispensables aux grands troupeaux. Dès lors, on a préféré entretenir des animaux laissant plus de bénéfices au producteur, la vache laitière par exemple. On peut craindre dans ces conditions, que dans un avenir plus ou moins lointain, le mouton ne soit destiné à disparaître de nos campagnes, et les mesures légales déjà prises ou à prendre, ne suffiront pas à remédier à cette situation si fâcheuse pour nos Usines du Nord, qui manquent déjà de matière première indigène, ce qui accentuerait encore le déficit de notre balance commerciale.

De plus, la difficulté du problème est encore aggravée par ce fait que trop souvent, hélas, le cultivateur considère avant tout l'obtention de l'animal de boucherie et se soucie peu de l'amélioration de la toison.

« Elever mes moutons pour leur laine, autant élever mes lapins pour leur peau » nous disait un jour un des agriculteurs les plus distingués du Gâtinais, et cette réflexion souvent justifiée par la réalité n'est que trop significative du peu d'intérêt que porte à l'élevage de la bête à deux fins le producteur français, même le plus éclairé.

Son opinion sur ce sujet diffère totalement du point de vue anglais. En effet, nos voisins d'Outre-Manche, dans un esprit en harmonie avec leur orgueil national, justifié dans le cas présent, vont jusqu'à souhaiter l'interdiction dans tout leur Empire, de l'exportation lainière. C'est là d'ailleurs un sentiment de fierté exagéré de la suprématie du textile britannique sur le marché mondial, car notre industrie exige une qualité de finesse qu'on trouve difficilement en Angleterre.

Puisque la Métropole ne permet pas de grands espoirs, sur une question qui intéresse pourtant au plus haut point la prospérité française, c'est donc vers les colonies qu'il nous faudra maintenant tourner les regards. Il nous faut porter surtout nos efforts dans notre domaine africain. Là, si l'amélioration ovine n'est qu'à son aurore, on connaît néanmoins le but à atteindre et les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir.

Parmi ces moyens, un contrôle zootechnique se manifeste comme indispensable, et c'est une modeste contribution à cette étude que nous entreprenons dans ce travail.

Orienté dans cette voie depuis trois ans par notre respecté maître, le Professeur DECHAMBRE, à qui nous exprimons ici toute notre gratitude, nous essaierons de tirer des conclusions théoriques et pratiques des échantillons types provenant du Maroc et de l'Afrique Occidentale Française.

Nous remercions les praticiens qui facilitèrent notre tâche en nous éclairant de leurs conseils, ou en nous fournissant des matériaux d'étude.

Que Messieurs les Docteurs-Vétérinaires, MIÉGEVILLE, du service de l'Elevage du Maroc, VINCEY, directeur de la bergerie d'El-Oualadji, et THIVET, du même établissement, trouvent ici l'expression de notre vive reconnaissance.

CHAPITRE I

FAITS ÉCONOMIQUES ET FAITS HISTORIQUES

Le nombre des moutons entretenus en France, diminue dans d'importantes proportions. Les chiffres qui suivent montrent bien sans qu'il soit besoin de beaucoup de commentaires, le caractère impressionnant de cette baisse.

1852.....	32 millions de têtes
1882.....	23 » »
1902.....	18 » »
1913.....	16 » »
1919.....	9 » »

en 1922, léger relèvement dû à l'après-guerre : 9.780.000 têtes.

Comme le fait remarquer judicieusement le professeur LETARD, l'abaissement du nombre de nos ovins, affecte peu la production de la viande, étant donné leur amélioration comme animal de boucherie et grâce à leur plus grande précocité.

Parallèlement, l'industrie lainière se développe considérablement, afin de faire face à l'accroissement des besoins mondiaux.

La production française se montait en 1913 à 300.000 quintaux tandis que notre consommation atteignait 2.033.567 quintaux, de provenance australienne, argentine, uruguayenne, anglaise et espagnole.

L'Algérie nous fournissait seulement 88.980 quintaux, la Tunisie 5.216, le Maroc 30.574 et les autres colonies (A.O.F., Madagascar, etc.) la quantité infime de 2.605 quintaux.

A l'heure actuelle, la France importe de ses colonies 197.569 quintaux, sur un chiffre global de 3.185.962 quintaux représentant plus de cinq milliards de francs!

Il faut donc, à tout prix, devant cette situation critique, développer l'élevage du mouton dans nos possessions, l'introduire là où il peut vivre, l'améliorer là où il existe.

Les tentatives furent nombreuses, quelquefois infructueuses. Les races à laine fine importées pour absorber, les races locales ne se sont pas toujours acclimatées. Actuellement, par le croisement avec des individus capables de s'adapter au milieu, on commence à marcher dans la voie de la création des races améliorées dans notre domaine africain.

Nous envisageons sommairement l'étude économique de cette évolution zootechnique de la production lainière au Maroc et en A. O. F.

Au Maroc, les tentatives d'amélioration sont encore récentes. Elles sont effectuées par des initiatives officielles ou privées. Le service de l'élevage a préconisé le croisement avec le Mérinos de Rambouillet, de la Crau, du Chatillonnais, le Dishley Mérinos et le mouton de la Charmoise. Pour des raisons examinées ailleurs, les trois premiers seulement subsistent et sont appelés à continuer leur rôle déjà bien commencé.

En 1921, fut fondé la Société du Mérinos Marocain; elle entretient la bergerie d'Oued-Zem. Cette société représente un instrument puissant d'éducation auprès des éleveurs. Elle disposait en 1923 de 30.000 têtes. Puis, en 1924, s'est constituée l'Union Ovine de l'Afrique du Nord, destinée à concentrer l'action de tous ceux qui s'intéressent au développement de la production lainière, au Maroc en particulier.

Il faut considérer avant tout que l'élevage est entre les mains des indigènes qui comprennent fort mal la nécessité d'introduire dans leurs troupeaux des géniteurs améliorés.

Pour exercer cette pression indispensable sur les Marocains, un décret du 26 mai 1917 a créé les sociétés indigènes de prévoyance. Ces organismes consentent des prêts, distribuent des secours aux cultivateurs éprouvés; ils donnent la possibilité de contracter des assurances contre la mortalité des bestiaux et de créer des coopératives d'achat. Leurs domaines constituent d'excellents champs d'expériences où les in-

digènes viennent puiser l'exemple qui permettra d'accroître leur gain.

Il est permis d'espérer que la stabilisation de la situation politique et militaire permettra bientôt d'envisager avec optimisme l'intensification de la production lainière au Maroc.

C'est une longue histoire, pleine de vicissitudes, que l'introduction du mouton à laine fine en A. O. F.

Cette colonie comprend environ 4.000.000 de moutons à laine ou à poils. Lorsque les premiers seront améliorés et lorsque les seconds auront acquis, eux aussi, les qualités de finesse recherchées, le Soudan fournira un gros appoint aux besoins commerciaux et industriels de la France.

Le but poursuivi depuis de longues années, c'est ici encore la substitution par croisement continu de la race du Macina et des races à poils par le mouton Mérinos.

Voici en quelques mots la succession des faits :

En 1899, eut lieu la première introduction Mérinos à Katé. L'échec fut total.

En 1906, se créa la bergerie de Goubo, près de Niafunké en plein Macina. On y pratique la sélection des animaux du pays. En 1908, on reconnut que cette méthode zootechnique est beaucoup trop lente. On amena dans cet établissement des béliers Barbarins et Mérinos.

En même temps, eut lieu la création de la bergerie de Richard Toll au Sénégal, mais les animaux importés, algériens et mérinos, moururent rapidement. En 1910, on y introduisit cent nouveaux béliers.

En 1912, se créa la bergerie d'El-Oualadji : elle fut supprimée en 1917 pour distribuer les béliers aux indigènes afin de voir comment ils se comporteraient dans la brousse.

En 1919, on a transféré cette bergerie à Goubo, mais pas un bélier ne fut introduit entre 1911 et 1922. Les animaux dégénérent.

En 1922 et 1924, on pratiqua de nouvelles introductions.

La chambre de commerce de Roubaix et de Tourcoing y amena des Mérinos du Cap en 1923 et constitua un troupeau à

Richard Toll. Un dans la Haute Volta, à Tourcoing Bam, et un autre à El-Oualadji.

Le troupeau de Tourcoing Bam confié aux soins des Pères Blancs eut à souffrir énormément de facteurs pathologiques divers.

Actuellement, la bergerie d'El-Oualadji, dirigée par M. le Docteur-Vétérinaire VINCEY, est en pleine prospérité. Elle appartient au Gouvernement. Elle s'occupe de l'amélioration du mouton à laine du Macina, et surveille l'état sanitaire des troupeaux indigènes. Elle possède cette année 3.000 animaux et a pu distribuer 400 béliers améliorés. Une ferme-école lui est annexée, elle étudie avec succès la culture des fourrages indispensables.

Le service zootechnique possède, d'autre part, la bergerie de Nioro qui pratique le croisement continu entre le mouton à poils de Toronké et le Mérinos du Cap.

De plus, la bergerie de Nara vient d'être créée par une Société indigène de prévoyance pour introduire la bête à laine dans une région où elle était inconnue.

Le croisement du mouton à laine fine, avec l'indigène, promet de beaux résultats à condition d'agir avec prudence, de bien étudier l'acclimatement et les facteurs pouvant atteindre l'état sanitaire des troupeaux. C'est ce rôle qui est dévolu et rempli avec tant de compétence par les Vétérinaires du service de l'Elevage au Maroc et ceux du service zootechnique et des épizootés en A. O. F.

CHAPITRE II

NOTIONS ÉTHNOLOGIQUES

Races ovines du Maroc et de l'Afrique du nord.

Les moutons de l'Afrique du Nord appartiennent au type *concave à orbites saillantes et à extrémités nues*.

Considérés par certains auteurs comme appartenant aux races barbarine, berbère et arabe, nous nous rallions à la classification du Professeur DECHAMBRE et nous distinguerons :

1° le *mouton berbère*, élément le plus ancien, de petite taille, habitant les massifs de la Kabylie et la Kroumirie;

2° le *mouton barbarin*, à grosse queue dérivant du mouton d'Asie, habitant la Tunisie et la partie orientale du département de Constantine;

3° le *mouton arabe*, introduit par les invasions arabes, forme la majorité des moutons à queue fine. Le plus important habite les territoires du Sud, propriété des nomades. Il présente des sous races caractérisées par la couleur différente de la tête;

4° le *Mérinos primitif*, qui a beaucoup influencé les moutons africains.

Sauf, pour le Berbère de plus petite taille, la hauteur des autres races oscille autour de 0 m. 60 et 0 m. 70. Le poids est de 40 à 45 kg. Le type est sublongiligne. La tête est forte avec une dépression à la racine du nez (teste de l'origine asiatique).

Les oreilles sont fortes, épaisses, comme plaquées sur la région parotidienne chez le Berbère et le Barbarin à grosse queue. Elles tendent vers l'horizontalité chez l'Arabe.

Les cornes écartées chez le bélier sont atrophiées chez la brebis.

La race Barbarine présente des béliers à 4 parfois même 5 et 6 cornes. Ce caractère tend à diminuer actuellement. Le garrot est saillant, la croupe inclinée, la cote plate. Le gigot est peu développé, les membres sont forts.

On trouve des moutons à toison sèche, dure, sans grande valeur, d'autres dont la leur pèse 2 kgs. Celle du Mérinos primitif est relativement fine. La plupart des barbarins sont tachetés, fortement marqués de noir ou de fauve.

Les moutons du Maroc oriental sont blancs à extrémités pigmentées, avec des cornes petites, à côté de ces animaux à bonne qualité, on trouve des individus forts à face brune, moins satisfaisants.

La région du Tadla et du Gharb entretient un mouton à laine fine descendant même au-dessous du jarret. Certains béliers ont une apparence Mérinos mais ils ont une tête brune. Leur poids est de 35 à 40 kg. pouvant même atteindre 50. Ces animaux réunis par Marcenac sous le nom de race ovine du plateau du Tadla nous intéressent particulièrement dans le cours de notre exposé.

Afrique occidentale française.

On rencontre des races à laine comme celle du Macina, des races à jarre fin comme celle du Fouta Djalon, des races à jarre rude comme la race Maure et la race Peuhle.

Nous décrivons seulement la race du Macina qui elle aussi nous intéressera particulièrement.

C'est un mouton convexe, longiligne, eumétrique. Il est grand et peu musclé, sa taille varie entre 0 m. 60 et 0 m. 80. La tête est courte, le front large, plat avec une légère dépression sus nasale. Le chanfrein est large, bombé, déprimé latéralement. Le bout du nez est assez étroit. Les arcades orbitaires sont accusées, les lèvres minces, la supérieure débordante. L'œil est grand et vif. Les oreilles sont longues, larges, épaisses et tombantes. Les chevilles osseuses sont fortes à la base, chez le mâle les cornes très développées se dirigent en

arrière, puis en avant formant une spire et demie, elles sont prismatiques, à large sillon. Moins développées, elles manquent souvent chez la femelle. Le col est court, épais, la poitrine est étroite, peu profonde, le garrot est bien dessiné, le dos est court, tranchant. La croupe est avalée, peu musclée, la fesse est plate. La queue est longue et mince. Les membres sont longs, peu musclés, terminés par des pieds volumineux.

La toison est généralement blanche, mais elle est très souvent tachée de brun, de roux et de noir, surtout à la tête et aux membres; plus rarement, elle est entièrement colorée. La laine couvre le corps jusqu'au front et aux genoux, mais le ventre est souvent nu. Cette toison est ouverte, peu épaisse, formée de mèches pointues et vrillées.

Son habitat normal est le delta central du Niger, il occupe un certain nombre de cantons, celui qui lui donne son nom en particulier. Il existe au Niger et dans la Haute Volta. Pratiquement, il ne dépasse pas les 14° et 17° degrés de latitude.

CHAPITRE III

ÉTUDE DE LA TECHNIQUE

Avant d'envisager dans son détail la technique d'examen des laines, nous tenons à souligner l'importance d'une étude bien comprise; il faut à tout prix éviter les pertes de temps par un travail en série qui s'impose.

Fixer les brins sur leur lame centaine par centaine, les examiner au microscope centaine par centaine, ne pas faire de gestes inutiles, ce sont là des conditions indispensables.

Pour cette fixation sur lame, employer des mastics de couleurs variées, qui, d'un seul coup, permettent de différencier dans une boîte à préparations, ce qui appartient au pur sang et au demi-sang, à l'adulte et à l'agneau. On évite ainsi l'emploi d'étiquettes qui nécessitent pour leur pose dix secondes au moins autrement dit plus d'un quart d'heure pour cent brins.

Une fois pour toutes, nous avons établi une table qui, pour chaque graduation et demi-graduation, donne extemporanément le diamètre et la surface à l'endroit considéré.

A tout prix, il faut aller vite, nous insistons à nouveau, toute cette besogne mécanique est fastidieuse, l'intelligence travaille au ralenti pendant la transcription sur un cahier des divisions et des particularités histologiques que révèle le microscope à l'œil fatigué à la longue.

Peut-être ces détails paraîtront puérils, mais on appréciera mieux leur valeur en sachant que les mensurations, essais et calculs nécessaires pour établir les chiffres et les considérations qui vont suivre s'élèvent au nombre de 13.000 environ.

Pour un laboratoire spécialisé, travaillant des millions de brins, l'exécution rationnelle s'avère indispensable pour une réussite pratique avec des conclusions significatives.

Nous adopterons la technique lainière du professeur

DECHAMBRE. Elle est simple et son étude détaillée a été pratiquée par le Docteur-Vétérinaire VIARDOT: nous nous contenterons de rappeler ses grandes lignes en la complétant par l'examen de quelques points nouveaux, adaptés aux progrès des méthodes du même genre.

Prélèvement des échantillons.

Celui-ci doit être pratiqué par arrachement. Pour une étude comparative entre différents animaux, l'épaule est le lieu d'élection, la laine a là son maximum de régularité. Il est cependant préférable de prendre des mèches à l'épaule, à la poitrine, au dos, au ventre et à la cuisse, l'étude de l'homogénéité est ainsi plus rationnelle.

Liés avec de la ficelle fine et dûment étiquetés, les échantillons sont expédiés éventuellement aux laboratoires, après emballage dans du papier afin d'éviter l'enchevêtrement.

Une partie de l'étude qui suit est effectuée sur des laines tondues, nous n'avons pu éviter cet inconvénient.

Examen macroscopique.

Suint et impuretés. — L'échantillon se présente avec une propreté et une richesse en suint variables. Leur appréciation se fait d'ordinaire empiriquement par une note de 0 à 20. A moins d'être expert, nous ne reconnaissons aucune valeur à cette manière d'opérer, elle fait appel à un sens dont chacun n'est pas doué et le coefficient d'appréciation individuelle varie énormément.

Nous nous contentons d'évaluer la quantité de suint plus impuretés pour cent de matière brute après nettoyage et dégraissage. De ce chiffre découle le rendement en lavé à fond, il oscille entre 15 et 70 %.

Il ne faudra pas le confondre avec le rendement au peignage du ressort exclusif de l'industriel.

Une bonne laine sera riche en suint, son augmentation allant de pair avec celle de la finesse. Cependant, son exagération

diminue le rendement et par suite la valeur de la toison.

Les impuretés diminuent quand le tassé de la laine augmente. Elles comprennent :

1° Des débris végétaux, matières alimentaires diverses, fragments de fourrage, graines, etc. Le cram-cram spécial à l'A.O.F. est constitué par la graine du *ceuchnus catharticus*, il est rebelle à l'élimination par le peignage, sa présence est un inconvénient grave.

Les crottes sont assez fréquentes bien qu'elles puissent s'éviter par la caudectomie chez les agneaux.

2° des impuretés minérales : de la terre, de la boue, du sable en abondance dans les pays secs.

Les Docteurs-Vétérinaires VELU et BIGOT calculent le rendement en lavé à fond, après lavage à l'eau chaude puis dans une solution d'oléate de soude.

Nous calculons la proportion de suint plus impuretés après lavage et désuintage par la technique du Professeur DECHAMBRE.

Longueurs. — C'est un facteur des plus intéressants. Bien que von NATHUSIUS fasse remarquer que les laines les plus appréciées, par conséquent les plus fines, sont les plus courtes, il faut toujours rechercher la longueur la plus élevée.

Les éleveurs de Mérinos s'efforcent d'ailleurs de produire maintenant une laine longue et fine.

Il faut distinguer la *longueur absolue* et la *longueur relative*.

La *longueur relative* est celle du brin non étiré. Les Docteurs-Vétérinaires VIARDOT et LEROY la prennent sur la mèche brute. Avec LANSADÉ et AVELANGE, nous préférons la mesurer sur chacun des brins préalablement fixés entre deux pinces suffisamment écartées pour faire disparaître les grandes ondulations qui ne leur sont pas propres.

Ces mêmes brins allongés à leur maximum permettent de prendre leur longueur absolue.

Sur chaque échantillon, dix mesures sont effectuées dont on calcule la moyenne.

Ondulations. — Elles sont mesurées pour dix centimètres en même temps que la longueur relative. Le frisé du brin s'appelle *crochet*. On recherche une laine ayant un crochet élevé.

Une ondulation, c'est la partie comprise entre deux courbes opposées.

A nombre égal, deux brins peuvent avoir des rapports d'allongement inégaux, tout dépend de la longueur de l'arc.

Le crochet est en relation avec la finesse, mais c'est un principe qui souffre des exceptions que nous pourrions mettre facilement en évidence. Nous n'insistons pas.

Rapport d'allongement. — C'est le rapport $\frac{A}{R}$ de la longueur absolue à la longueur relative.

Pour le rendre plus sensible et plus appréciable, VIARDOT l'a renversé, il devient : $\frac{100 R}{A}$. Il varie de 50 à 100. Il dimi-

nue lorsque A augmente par rapport à R et lorsque la finesse augmente.

Cette diminution n'est pas toujours en relation avec la finesse, ce n'est qu'un principe général qui souffre des exceptions, comme le montre le tableau suivant.

Voici sur dix brins le diamètre moyen et le rapport d'allongement correspondant (Echantillon n° 18. race du Cotentin).

diamètre	rapport
33 _μ 6	75,67
26 _μ 6	79,45
24 _μ 3	70
37 _μ 1	71,26
26 _μ 6	67,64
23 _μ 2	76,38
32 _μ 4	68,75
35 _μ 5	72,30
39 _μ 4	65,35
27 _μ 8	75,32

Examen microscopique.

C'est à ce stade qu'intervient le désuintage ; il comprend les opérations suivantes :

1° le lavage à l'eau chaude à 60°, durée cinq minutes, séchage entre deux linges;

2° passage dans l'alcool méthylique; durée : deux minutes, séchage;

3° passage dans l'alcool éthylique; durée : deux minutes, séchage.

4° passage dans la benzine; durée : deux minutes, séchage;

5° passage dans l'éther; durée : deux minutes, séchage.

En examinant les brins au microscope après chaque opération, on assiste à la diminution graduelle du suint qui se termine pratiquement après passage dans la benzine. Le dépôt que laissent les échantillons dans l'éther prouve cependant qu'il n'est pas superflu de recourir à ce dissolvant.

Peut-on supprimer ces manipulations assez longues?

Certainement, d'ailleurs VELU et BIGOT examinent les brins non désuintés après immersion dans de l'eau glycinée.

Nous avons essayé le désuintage par séjour prolongé dans l'éther, des brins fixés sur lame. Au bout d'une heure, le contour des brins est parfaitement net, au delà la fibre se dissocie entièrement et ne laisse aucune trace dans le liquide.

VON NATHUSIUS utilise l'immersion du brin non désuinté dans l'huile d'œillette purifiée; c'est une méthode excellente qui montre au maximum la netteté des détails. On distingue parfaitement la gangue plus foncée qui constitue le suint. En maintes circonstances, nous avons recouru à cette technique qui nous a donné des résultats parfaits.

Malgré les avantages de ces procédés, il vaut mieux employer en général le désuintage par la série des dissolvants cités, puisqu'il permet le calcul du rendement en lavé à fond.

Histologie sommaire.

Nous n'entreprendrons pas l'étude histologique détaillée du brin de laine ou de jarre, nous voulons seulement donner une idée d'ensemble de l'aspect microscopique des diverses préparations examinées. Le brin se présente clair et réfringent dans les laines fines, noir et opaque dans les laines grossières. Son côté est toujours denticulé par la présence de la cuticule.

Les irrégularités sont nombreuses : torsions, boursouflures, étranglements, éclatements de la substance corticale.

Cette écorce prend une ampleur variable quand elle entoure un canal médullaire, très réduite dans la race du Macina, elle est beaucoup plus importante dans les laines marocaines.

Le canal médullaire est opaque, grâce à l'interposition de l'air. Il est *continu* quand il fait seulement défaut à la pointe, *discontinu* quand il présente des interruptions, *réticulé* quand il est irrégulier avec des interruptions fréquentes, *ponctiforme* lorsqu'il est réduit à quelques points.

Il n'y a aucun rapport entre la présence et la conformation du canal et la finesse du brin. Nous avons observé des brins ayant le diamètre et le crochet du Mérinos, présentant en leur centre un canal discontinu. Ce fait intéressant est très rare, nous en reparlerons dans un autre chapitre.

Il faut rechercher des laines à brins de diamètres sensiblement égaux, autrement dit, homogènes.

Nous n'avons pas observé d'échantillons à deux bouts, qui présentent à un niveau quelconque une semi-discontinuité aboutissant à une grande fragilité. L'influence des maladies et des souffrances physiologiques sur ce phénomène est bien connu.

Évaluation de la finesse.

Elle se fait sur dix brins par échantillon ou cent vingt par animal, lorsqu'on désire calculer l'homogénéité.

Chaque brin est fixé sur lame par de la pâte à modeler. On mesure dix diamètres sur chacun d'eux à l'aide d'un microscope muni d'un micromètre oculaire préalablement étalonné. On peut opérer à la lumière du jour ou à l'électricité, le diamètre ne s'en trouve pas modifié.

LAPLAUD prend cinq mensurations sur trois fibres par échantillon. C'est notoirement insuffisant. Les Allemands projettent les brins sur un écran à l'aide d'un appareil semblable au trichinoscope. La mesure de la finesse s'effectue ainsi avec le maximum de rapidité mais aussi avec imprécision.

Nos mensurations sont calculées au dixième de micron près.

Cette question de l'approximation nous a beaucoup préoccupé et pendant longtemps nous nous sommes demandés s'il fallait atteindre comme LEROY et VIARDOT, le centième de micron.

Le pouvoir séparatif du microscope étant égal au dixième de micron, le diamètre évalué au centième entraîne une erreur oscillant entre cinq centièmes au-dessus et au-dessous de la réalité.

Supprimons le dernier chiffre, que va-t-il se passer?

Soit, par exemple, un brin qui par le calcul nous donne $20\mu 28$, la dimension réelle varie entre $20\mu 23$ et $20\mu 33$ soit une erreur de $0\mu 01$ à $0\mu 10$. Supprimons le 8 : $20\mu 20$ la variation n'est plus comprise entre $20,23$ et $20,33$ c'est-à-dire 10, mais entre $20,20$ et $20,33$ c'est-à-dire 13. Il n'y a donc aucun intérêt théorique à arrondir les chiffres.

Mais pratiquement, il n'est pas toujours possible de faire coïncider les côtés du brin avec les graduations micrométriques, et malgré leur parallélisme le bord denticulé coupe les traits suivant un angle quelconque. Le diamètre réel réside-t-il à la base ou au sommet du denticule?

Devant cette imprécision relative, nous ne jugeons pas utile de vous embarrasser du chiffre des centièmes au cours d'opérations souvent longues, chiffre dont la signification zootechnique est faible. Malgré les quelques considérations

théoriques qui précèdent, comme VELU, BIGOT et LAPLAUD, nous nous contentons de l'approximation au dixième de micron près.

Tillométrie.

La tillométrie constitue le point le plus délicat de la technique lainière. On se trouve en présence de difficultés de manipulation et d'interprétation considérables. Malheureusement, la finesse et la résistance ne varient pas toujours dans le même sens. Nous ne pouvons pas nous dispenser de cette étude importante dans ses conséquences industrielles et zootechniques.

La tillométrie permet d'apprécier le *nerf* de la laine.

Pour certains auteurs, le *nerf* est synonyme de résistance.

Le Professeur GINIEIS réunit sous ce vocable la force nécessaire à la suppression des ondulations et l'élasticité.

Pour d'autres, VELU et BIGOT en particulier, le *nerf* exprime la ténacité et l'extensibilité.

Nous nous rallions à cette dernière opinion, en disant que le *nerf* englobe les deux qualités de résistance et d'élongation.

Avant d'étudier dans leur détail la résistance, l'élongation et le *nerf*, décrivons les différents appareils en usage.

Dynamomètre Industriel Stutz, type D. F. F. I.

Il se compose :

1° D'un fléau enregistreur de l'effort de traction, à aiguille amplificatrice se déplaçant devant un cadre portant les graduations. Ce fléau a nu donne un maximum de 50 gr., mais cette force peut être portée à 100 ou 200 gr. en posant sur l'extrémité du bras vertical des contrepoids additionnels. Au moment de la rupture, ce fléau est maintenu en place par des cliquets sans ressort, engrenant sur un arc à fine denture. Il est maintenu dans la position zéro par un petit doigt basculant fixé sur cet arc. A l'extrémité du bras horizontal de droite pivote la tige portant la pince d'accrochage de l'éprouvette. Cette pince est elle-même immobilisée par un dispositif à serrage à came excentrique.

2° D'un mouvement de tirage mécanique de chute variable, renfermé dans l'intérieur du coffre. Ce mouvement est commandé par le poids tenseur que représente le chariot et la plaque portant la pince de tirage et qui se déclanche lorsque cette dernière se soulève ou lorsqu'on agit sur le bouton-poussoir situé sur la face droite du coffre. La vitesse de tirage est régularisée par une petite manette à index située sur le flanc gauche du coffre.

3° De la pince de tirage, basée sur le même principe que la pince supérieure.

4° D'une règle graduée en millimètres, solidaire du mouvement de tirage et se déplaçant sous l'index fixé à la pince du fléau.

Mode d'emploi. — Sur une bande de papier aiguille noir de 25 millimètres de largeur au maximum et de 40 millimètres environ plus large que la longueur utile de l'éprouvette, tracer un certain nombre de traits parallèles et équidistants correspondant au nombre de fibres que l'on désire essayer. Perpendiculairement à ces traits et à égale distance du centre, tracer des parallèles de façon à délimiter la longueur utile de l'éprouvette. Amener ensuite une première fibre en la tendant normalement et la placer sur le premier trait au crayon; la maintenir en place au moyen de deux traces de colle, compléter l'éprouvette et recouvrir les parties enduites de colle au moyen de déchets de papier.

Pour fixer l'éprouvette, amener la pince de tirage à la distance voulue, en déplaçant l'index de la plaque qui la supporte en face du trait correspondant à la longueur de l'éprouvette. Cette manœuvre peut être faite en soulevant légèrement la pince de tirage. L'éprouvette étant sèche, la placer dans les pinces et couper au moyen de ciseaux fins le papier-aiguille, de façon que les fibres seules relient les deux pinces.

Noter le chiffre de la graduation de la règle d'allongement mobile qui viendra en déduction du résultat pour le calcul de l'élongation.

Lorsqu'on ignore la force de l'éprouvette soumise au dynamomètre, faire le premier essai sur la graduation la plus élevée, c'est-à-dire en surchargeant le fléau de son contrepoids. Si la résistance est inférieure au maximum de la graduation la plus faible, les essais pourront être effectués sur le fléau nu. Rabattre le taquet qui maintient le fléau au zéro et débloquent la tige de la pince supérieure. Mettre le dynamomètre en marche, au moyen du bouton-poussoir ou en soulevant légèrement la pince de tirage. Lorsque la tension de l'éprouvette sera suffisante, la pince de tirage sera maintenue relevée. Elle ne retombera et arrêtera le tirage qu'à la rupture des fibres.

La résistance en grammes est lue sur la plus faible graduation de l'arc de cercle si l'appareil a fonctionné avec fléau à nu, ou sur la plus forte si il a été surchargé de son contrepoids.

De la graduation en millimètres située sous l'index de la pince supérieure, il y a lieu de déduire le chiffre noté avant l'essai, afin d'obtenir l'élongation totale de l'éprouvette.

Ramener le fléau au zéro en dégageant les cliquets au moyen de la main droite. Rabattre le taquet au moyen de la main gauche et bloquer la pince supérieure. Relever la pince de tirage. Ouvrir les pinces, enlever et conserver les débris d'éprouvette.

Tillomètre du Professeur DECHAMBRE. — Il est composé d'une potence à l'extrémité de laquelle se fixe le brin par l'intermédiaire d'une pince. Une aiguille mobile sur une règle graduée permet de mesurer la longueur initiale et l'élongation du brin. A son bout inférieur, on fixe préalablement un plateau étalonné, au moyen d'une petite pince. On peut le surcharger jusqu'à rupture. On suit l'élongation en déplaçant l'aiguille au moyen d'une vis.

La précision est excellente, grâce à un vernier. On peut observer facilement les différentes phases de l'extensibilité. Malheureusement, la manipulation de cet appareil est fort longue.

Nous avons essayé de comparer les résultats obtenus avec

ce tillomètre et le dynamomètre STUTZ, en opérant sur vingt brins avec le premier et vingt éprouvettes avec le second ; nous avons choisi trois races dissemblables : le Macina, l'Algérien et le Mérinos. Etant donné l'hétérogénéité de résistance dans deux de ces catégories, étant donné la difficulté d'interprétation des résultats, nos chiffres aboutissent à une telle incohérence que nous nous dispensons de les reproduire ici. Cependant, il nous est permis de dire que le dynamomètre industriel STUTZ donne des résultats plutôt faibles, tandis que ceux du tillomètre du Professeur DECHAMBRE sont plutôt forts.

MARCENAC a imaginé un appareil fort simple, du même type que le précédent, que nous ne décrivons pas ici.

Dynamomètre RICHARD. — Utilisé dans la technique lainière par VELU, BIGOT, LAPLAUD et ROUSSEAU, il a été imaginé dans ses grandes lignes par le Professeur HEIM.

Nous n'avons pas eu la chance de l'utiliser, mais, *a priori*, il nous paraît présenter le maximum d'avantages. Conçu pour l'examen des fibres isolées, il n'impose pas, comme le dynamomètre STUTZ, la confection d'éprouvettes. Sa sensibilité est parfaite; il donne d'emblée une courbe qui traduit la résistance en fonction de l'élongation.

Résistance. — La résistance ou charge de rupture de la fibre doit être ramenée à des dimensions déterminées, qui permettent une comparaison entre les brins. On ramène d'ordinaire cette résistance à l'unité : le micron carré ; nous adopterons cette manière de faire, mais, de plus, comme le Professeur HEIM nous désignerons sous ce simple qualificatif de résistance, le poids nécessaire pour rompre la fibre, si son diamètre était égal à 100 microns.

Appelons r la résistance au micron carré et R la résistance.

$$R = \pi \frac{100^2}{4} r = 7.850 r$$

R se calcule après mesure du diamètre au microscope. On note en même temps l'aspect de cassure.

On utilise des éprouvettes de un à cinq brins et d'une longueur de cinq centimètres. Les chiffres obtenus expriment leur résistance moyenne.

Elongation. — Elle se mesure en millimètres à partir de l'éprouvette de cinq centimètres utilisée pour l'opération précédente. L'élongation, c'est son allongement au moment de la rupture.

Nerf. — Le nerf, nous l'avons dit, c'est la double expression de la résistance et de l'élongation.

Personne, jusqu'à présent, n'a réuni sous un même chiffre ces deux caractéristiques intimement liées. Nous avons essayé d'imaginer une formule qui nous paraît donner une idée approximative du nerf, et qui permet tout au moins une comparaison utile entre les échantillons.

Soit N le nerf; il est fonction de la résistance R, de l'élongation E et d'une constante K.

$$N = R \times E \times K.$$

Pour la perfection $N=20$, nous avons pris les chiffres $r=20$ milligrammes et $E=20$ millimètres, fournis par un échantillon Mérinos de Rambouillet.

Si $r=20$ milligrammes, $R=0,020 \times 7.850 = 157$,

$$K = \frac{N}{R \times E} \quad \text{ou} \quad K = \frac{20}{157 \times 20} = \frac{1}{157}$$

la formule devient donc :

$$N = E \times R \times \frac{1}{157}$$

N varie entre 0 et 20, il ne peut pas être théoriquement nul. Pratiquement non plus, puisque nous prenons pour E et R la moyenne de dix brins.

Cette formule est certainement sujette à critique, mais elle nous a rendu d'utiles services, notamment dans l'établissement de la méthode des points.

Interprétation des résultats. — L'utilisation industrielle des laines varie suivant leur nerf. Tendres, elles ne peuvent

servir qu'à la confection des tissus; tout au plus constituent-elles leur trame. C'est dire l'importance de la détermination précise de cette qualité.

Malheureusement, l'interprétation des résultats aboutit à des difficultés insurmontables. La cassure révèle des aspects variables, l'évasement se manifeste fréquemment; nous le rencontrons dans toutes les races : Suffolk, Cotentin, Mérinos, Tadla, Macina, en particulier. Sa présence se justifie par la section du brin au niveau d'une nodosité; plus souvent, il est dû à un éclatement de la corticale, comme peut le montrer une observation histologique soignée. Entre cette particularité et la cassure en fourche existent tous les intermédiaires. A quel endroit prendre le diamètre? Avant ou au niveau de l'irrégularité? Nous l'avons pris pour le mieux, sans règle bien établie.

Les difficultés ne se bornent pas à ce cas particulier. VIARDOT et LEROY estiment que le brin se casse à l'endroit de moindre largeur. Bien que le fait soit souvent exact, la plupart du temps, la fibre qui s'étire diminue progressivement de diamètre. Pour les laines marocaines, sur 4.800 prises de diamètre, nous ne rencontrons pas une seule fois le chiffre de 9 microns. Sur 175 mensurations de cassure, nous le trouvons cinq fois.

A quel endroit mesurer le diamètre? Nous l'avons pris à l'extrémité, malgré les erreurs possibles.

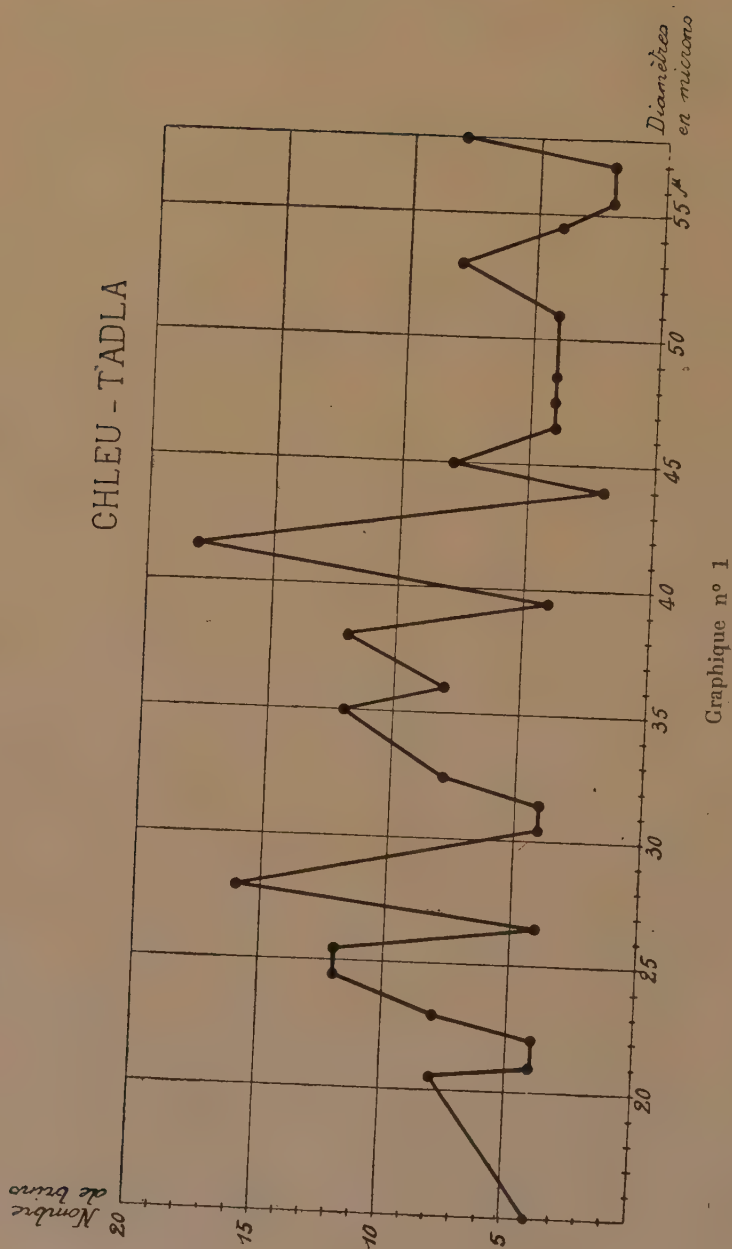
La cassure scalariforme s'explique souvent par la présence d'un canal médullaire.

L'aspect convexe, effiloché, en languette, irrégulier, ne mérite aucun commentaire.

La netteté est l'apanage habituel des laines fines.

Par conséquent, la mesure de la résistance et de l'élongation présente le plus haut intérêt pratique; leur évaluation offre malheureusement des difficultés parfois insurmontables.

Homogénéité. — Les Docteurs-Vétérinaires VELU et BIGOT viennent de faire entrer récemment l'étude de l'homogénéité



dans la technique lainière. Son importance atteint celle des facteurs déjà envisagés.

Elle met en œuvre l'application des méthodes biométriques, elle nécessite l'établissement des courbes de variation. Celles-ci peuvent être dressées pour tous les caractères : longueur, finesse, résistance, etc. Nous nous attacherons seulement au caractère finesse, auquel nous attribuons, avec les Anglais, le maximum d'importance.

En abscisses, portons la valeur des diamètres en microns et en ordonnées le nombre de brins correspondants. Nous obtenons une courbe dont la forme donne de précieuses indications. Étendue, avec des sommets nombreux et bas, elle traduit une laine hétérogène ; elle est dite pléimorphe. Ramassée, avec un sommet élevé, elle est l'indice d'une laine homogène ; on la dit régulière. Plus elle sera comprise entre les graduations de gauche, plus la laine sera fine, plus elle sera comprise entre celles de droite, plus la laine sera grosse.

Ces courbes peuvent être constituées par 100 ou 120 brins par animal.

Le graphique que nous reproduisons ici provient d'un mouton Chleu-Tadla, auquel des prélèvements ont été effectués au dos, à la poitrine, à l'épaule, au ventre et à la cuisse. D'emblée, nous constatons son manque d'homogénéité.

Définitions. — « Le *quartil inférieur*, c'est le degré de variation dépassé par les trois quarts des brins étudiés. »

« Le *quartil supérieur*, c'est le degré de variation non atteint par les trois quarts des mêmes brins. »

« Le *quartil moyen*, c'est la moyenne arithmétique du quartil inférieur et du quartil supérieur. » (VELU et BIGOT.)

Dans le cas présent, comptons $\frac{100}{4} = 25$ brins, à partir

de la gauche ; nous arrivons à la colonne 25,5, le quartil inférieur $Q\ I = 25,5$; à partir de la droite, comptons aussi vingt-cinq brins, nous atteignons la graduation 41,5. Le quartil supérieur

$$Q^2=41,5. \text{ Le quartil moyen } Q = \frac{Q_1 + Q^2}{2} = \frac{41,5 + 25,5}{2} = 38,5.$$

D'après les mêmes auteurs, l'homogénéité, c'est le rapport du nombre des fibres comprises entre le quartil inférieur et le quartil supérieur à la différence entre le quartil supérieur et le quartil inférieur, lorsque le nombre des brins mesurés est égal à cent.

$$H = \frac{a}{Q_2 - Q_1}$$

a = nombre de brins compris entre Q_1 et Q_2 .

Si le nombre des brins n'est pas égal à 100 (or, nous opérons par la suite sur 120 fibres), il faut ramener l'homogénéité à 100. Soit n , le nombre des brins étudiés.

$$H = \frac{\frac{a}{100}}{\frac{n}{Q_2 - Q_1}} = \frac{100 \ a}{n (Q_2 - Q_1)}, \text{ mais } a = \frac{n}{2}$$

$$2 \ a = n$$

$$\text{d'où } H = \frac{100 \ a}{2 \ a (Q_2 - Q_1)} = \frac{50}{Q_2 - Q_1}$$

Pour le Chleu Tadla précité : $Q_2 = 41,5$

$$Q_1 = 25,5$$

H sera égal à 3,1.

L'homogénéité varie pratiquement entre 1 et 50. Celle-ci est donc mauvaise.

Méthode des points. — L'importance de l'évaluation du mouton à laine n'a guère besoin d'être soulignée, pas plus que l'intérêt de la méthode de BARON. Voici d'ailleurs, à ce sujet, une phrase du grand zootechnicien :

« Les opérations du pointage, que certains pourront trouver oiseuses ou quelque peu superflues, prennent une valeur considérable lorsqu'on choisit un reproducteur. »

BARON considère le pointage quantitatif et qualitatif, dont voici les coefficients :

1° Pointage quantitatif		2° Pointage qualitatif	
Etendue de la toison.....	2	Abondance, qualité du suint..	2
Tassé	1	Finesse de la toison	1
Longueur du brin	1	Torsion du brin	1
Pureté de la toison.....	1	Homogénéité	1

Nous ne nous occuperons que du côté qualitatif.

BARON donne au suint une note élevée, en tenant compte du fait déjà cité, de la relation qui existe entre son abondance et la finesse.

« Il y a entre elles une liaison naturelle de telle sorte que la présence d'une de ces qualités suppose et annonce presque infailliblement celle des autres qualités dépendantes. Cette remarque a de l'importance en ce qui concerne l'examen et l'appréciation de la laine, qui en deviennent plus sûrs et plus rapides. » (PERRAULT DE JOTEMPS et GIROD DE L'AIN).

L'évaluation de la quantité de suint est trop teintée d'empirisme pour que nous la retenions. Nous ne tiendrons pas compte du facteur longueur, puisqu'il existe des races à laine courte et des races à laine longue.

BARON ignorait la tillométrie ; nous ajouterons à son tableau le coefficient du nerf et celui du rapport d'allongement, en supprimant celui du suint et de la torsion du brin.

Voici ce que nous proposons :

Rapport d'allongement:	Coefficient	0,5
Finesse	—	2
Nerf	—	1
Homogénéité	—	1,5

Le calcul du nerf n'est pas suffisamment précis pour lui donner le même coefficient que la finesse.

Les notes qu'il faut attribuer sont fournies par les tableaux suivants :

<i>Rapport d'allongement</i>	<i>Finesse</i>	<i>Homogénéité</i>
95 à 100: 2	70 μ et plus: 2	1 à 2: 1
90 à 95: 4	60 à 70 μ : 4	2 à 5: 2
85 à 90: 6	50 à 60 μ : 6	5 à 7: 4
80 à 85: 8	40 à 50 μ : 8	7 à 8: 6
75 à 80: 10	30 à 40 μ : 10	8 à 10: 8
70 à 75: 12	20 à 30 μ : 12	10 à 12: 10
65 à 70: 14	15 à 20 μ : 13	12 à 16: 12
60 à 65: 16	10 à 15 μ : 16	16 à 25: 14
55 à 60: 18	5 à 10 μ : 19	25 à 50: 16
50: 20	5 μ : 20	50 et plus: 18

La note du nerf est fournie d'emblée par la formule :

$$N = \frac{ER}{157}$$

Exemple : Rapport d'allongement	65	$16 \times 0,5 = 8$
Finesse	25 μ 5	$12 \times 2 = 24$
Homogénéité	8	$10 \times 1,5 = 15$
Nerf	11	$11 \times 1,5 = 15$
		58

L'animal répondant à ces caractéristiques présenterait les 58 pour cent de la perfection.

CHAPITRE IV

ÉTUDE PARTICULIÈRE DES ÉCHANTILLONS

Laines Marocaines.

Nous étudions ici les caractéristiques histologiques et tilométriques de quelques échantillons de laine marocaine provenant soit de la bergerie expérimentale d'Oued-Zem, soit de la bergerie de la Société indigène de prévoyance de Beni-Mellal. Prélevés dans d'excellentes conditions par M. le Docteur-Vétérinaire MIÉGEVILLE, nous avons pu pratiquer sur eux un examen rationnel dont nous tirerons d'autre part les conditions qui'en découlent.

A) Série CRAU et TADLA

Echantillon n° 1. — Brebis du Tadla.

Suint et impuretés pour cent.....	10
Longueur absolue moyenne	66 m/m 4
Longueur relative moyenne	52 m/m 3
Ondulations par 10 cm.....	28,4
Rapport d'allongement moyen	78,97
Longueur de la mèche.....	58 m/m

Le rapport d'allongement est satisfaisant. Les ondulations bien marquées pour une laine non améliorée varient dans d'énormes proportions entre les brins et même suivant l'endroit considéré de chaque brin, minimum 12, maximum 40.

L'échantillon est propre, peu riche en suint.

Brin n°	diamètres minimum	diamètres maximum	diamètres plus fréquents	diamètre moyens
1	30 μ 6	44 μ	37 μ 1	37 μ 1
2	52 μ 2	111 μ 3	71 μ 9	80 μ
3	34 μ 8	48 μ 7	46 μ 4	41 μ 7
4	27 μ 8	58 μ	32 μ 4	35 μ 9
5	30 μ 6	48 μ 7	41 μ 7	37 μ 1
6	32 μ 2	39 μ 4	30 μ 6	29 μ
7	20 μ 8	44 μ	23 μ 2	29 μ
8	26 μ 6	55 μ 6	39 μ 4	38 μ 2
9	25 μ 5	46 μ 4	34 μ 8	37 μ 1
10	19 μ 7	32 μ 4	20 μ 8	23 μ 2

Diamètre moyen : 38 microns 8.

Les diamètres oscillent dans de grandes proportions avec des extrêmes de 23 μ 2 et de 80 μ .

Le brin n° 1 présente un canal médullaire discontinu, le n° 2 a toutes les caractéristiques macroscopiques et microscopiques d'un poil de jarre. Les n°s 3, 4 et 8 possèdent aussi un canal discontinu. Les autres ne présentent aucune particularité.

Eprouvette N°	Nombre de brins à l'éprouvette	Résistance de l'éprouvette	Elongation moyenne	Diam. moyen de rupture	Résistance au μ^2	Aspects caractéristiques de rupture
1	2	5 gr.	6 m/m	26 μ 3	4 mmgr. 66	évasé
2	2	15 gr.	7 m/m	28 μ 4	12 mmgr. 14	en pointe
3	2	11 gr. 25	10 m/m	38 μ 3	4 mmgr. 48	déch. irrégulier.
4	2	15 gr. 50	21 m/m	27 μ 8	12 mmgr. 71	net
5	2	30 gr. 25	22 m/m	40 μ	11 mmgr. 55	net
6	2	12 gr.	6 m/m	36 μ 6	6 mmgr. 78	évasé
7	2	24 gr. 25	22 m/m	31 μ 3	39 mmgr. 12	net
8	2	10 gr.	5 m/m	26 μ	9 mmgr. 25	net
9	2	14 gr.	10 m/m	27 μ 2	4 mmgr. 09	net
10	2	15 gr. 25	23 m/m	28 μ 9	1 mmgr. 14	net

Diamètre moyen de rupture: 31 μ .
 Surface moyenne de rupture: 1692 μ^2 .
 Elongation moyenne pour 5 cm.: 12 m/m 2.
 Résistance au μ^2 : 10 mmgr. 59.
 Résistance de la fibre de 100 μ : 83 gr. 13.
 Nerf: 6.4.

Echantillon n° 2. — Mérinos de la Crau et Tadla demi-sang.
 Brebis de 4 ans, bergerie de la Société Indigène de prévoyance
 de Beni-Mellal.

Suint et impuretés pour cent	77,22
Longueur absolue moyenne	62 m/m 5
Longueur relative moyenne	43 m/m 5
Ondulations moyennés pour 10 cm.....	58
Rapport d'allongement moyen	69,42
Longueur de mèche	43 m/m

Dès la première génération, nous nous trouvons en face
 d'une laine fortement Mérinos et dont l'aspect à l'œil nu s'éloi-
 gne déjà fortement du Tadla.

Bien que la proportion d'impuretés soit appréciable, le ren-
 dement en lavé à fond accuse malgré tout une grande quan-
 tité de suint, qualité à rechercher.

La mèche n'est cependant pas assez carrée et nous relevons
 la présence de quelques brins de jarre volant.

Brin n°	diamètres minimum	diamètres maximum	diamètres plus fréquents	diamètres moyens
1	16 μ 2	23 μ 2	20 μ 8	19 μ 7
2	17 μ 4	23 μ 2	18 μ 5	19 μ 7
3	18 μ 5	32 μ 4	23 μ 2	23 μ 2
4	10 μ 4	23 μ 2	16 μ 2	17 μ 4
5	18 μ 5	24 μ 3	20 μ 8	19 μ 7
6	16 μ 2	23 μ 2	20 μ 8	19 μ 7
7	16 μ 2	22 μ	18 μ 5	18 μ 5
8	20 μ 8	31 μ 3	23 μ 2	24 μ 3
9	23 μ 2	30 μ 6	25 μ 5	24 μ 3
10	16 μ 2	23 μ 2	18 μ 5	19 μ 7

Diamètre moyen: 20 microns 6.

Le chiffre moyen obtenu par ce tableau est manifestement

meilleur que celui fourni par VIARDOT pour le Mérinos de la Crau pur sang : 24μ 73.

Malgré ce bon résultat, il ne faut pas s'illusionner et adopter trop tôt une opinion très favorable sur l'identité absolue du demi-sang avec le pur sang.

Eprouvette N°	Nombre de brins à l'éprouvette	Résistance de l'éprouvette	Elongation moyenne	Diamètre moyen de rupture	Résistance au μ^2	Aspects caractéristiques de cassure
1	3	3 gr.	5 m/m	20μ 4	2 mmgr. 95	net convexe
2	4	6 gr. 5	10 m/m	20μ 5	4 mmgr. 71	net
3	5	11 gr. 25	12 m/m	20μ 1	7 mmgr. 26	net
4	5	14 gr. 25	20 m/m	42μ 6	8 mmgr. 05	net
5	5	21 gr. 25	13 m/m	18 μ	16 mmgr. 38	rétrécissement déchiqueté progressif en équerre
6	5	12 gr. 25	18 m/m	18μ 5	8 mmgr. 78	net
7	5	14 gr.	19 m/m	21μ 7	9 mmgr. 94	net
8	5	14 gr. 5	18 m/m	20μ 6	8 mmgr. 54	irrégulière
9	5	11 gr. 5	19 m/m	20μ 1	7 mmgr. 03	net évasé
10	5	12 gr.	23 m/m	22μ 2	6 mmgr. 07	évasé en biseau en pointe éclaté

Diamètre moyen de rupture : 22μ 4.

Surface moyenne de rupture : $1563 \mu^2$ 2.

Elongation moyenne p. 5 cm : 15 m/m 7.

Résistance au μ^2 : 7 mmgr. 9.

Résistance de la fibre de 100 μ : 62 gr. 01.

Nerf : 6,1.

La résistance est insuffisante, la cassure n'a pas toute la netteté et la régularité désirable.

Echantillon n° 3. — Mérinos de la Crau et Tadla, 3/4 de

sang. Agneau de 10 mois. Bergerie de la Société indigène de Prévoyance de Beni-Mellal.

Suint et impuretés pour cent	45
Longueur absolue moyenne	66 m/m 1
Longueur relative moyenne	44 m/m 8
Ondulations moyennes p. 10 cm.	58,4
Rapport d'allongement moyen	68,2
Longueur de mèche	39 m/m

Les ondulations restent semblables à celles du demi-sang et du pur sang Crau. Le rapport d'allongement s'améliore.

La quantité d'impuretés est moindre que précédemment. L'échantillon a bien l'aspect Mérinos, pour être sévère nous lui reprocherons la présence de quelques petites mèches qui se détachent de l'extrémité, et qui lui enlèvent tout le « carré » apanage habituel d'un pur sang.

Brin n°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	15 μ	23 μ 2	20 μ 8	17 μ 4
2	13 μ 9	18 μ 5	18 μ 5	17 μ 4
3	9 μ 2	13 μ 9	11 μ 6	12 μ 7
4	13 μ 9	17 μ 4	13 μ 9	18 μ
5	16 μ 2	25 μ 5	16 μ 2	17 μ 4
6	12 μ 7	17 μ 4	16 μ 2	13 μ 9
7	18 μ 5	30 μ 6	20 μ 8	24 μ 3
8	13 μ 9	19 μ 7	18 μ 5	16 μ 2
9	16 μ 2	23 μ 2	16 μ 2	18 μ 5
10	12 μ 7	19 μ 7	13 μ 9	16 μ 2

Diamètre moyen : 17 microns 2.

La finesse de l'échantillon est bien égale à celle du pur sang. Elle est même supérieure à celle trouvée par VIARDOT et par nous; nous fournissons plus loin l'explication de ce phénomène paradoxal.

Eprou- vette N°	Nombre de brins à l'éprou- vette	Résistance de l'éprou- vette	Elonga- tion moyenne	Diamètre moyen de rupture	Résistance au μ^2	Aspects caractéris- tiques de cassure
1	5	14 gr. 5	20 m/m	18 μ 6	9 mmgr. 37	net
2	5	11 gr.	17 m/m	18 μ 8	8 mmgr. 79	en équerre
3	5	3 gr.	11 m/m	18 μ 5	2 mmgr. 07	net
4	5	11 gr.	20 m/m	18 μ 5	7 mmgr. 61	évasé
5	5	8 gr.	16 m/m	15 μ 7	8 mmgr. 36	rétréci
6	5	6 gr. 5	20 m/m	17 μ 8	5 mmgr. 03	évasé
7	5	12 gr.	9 m/m	16 μ 9	10 mmgr. 42	net
8	5	15 gr.	18 m/m	21 μ 3	8 mmgr. 3	net
9	5	4 gr.	16 m/m	16 μ 6	3 mmgr. 27	évasé
10	5	9 gr. 5	18 m/m	16 μ 9	7 mmgr. 87	net
						fourchu

Diamètre moyen de rupture : 17 μ 9.

Surface moyenne de rupture : 1370 μ^2 9

Elongation moyenne pour 5 cm. : 9 m/m 4.

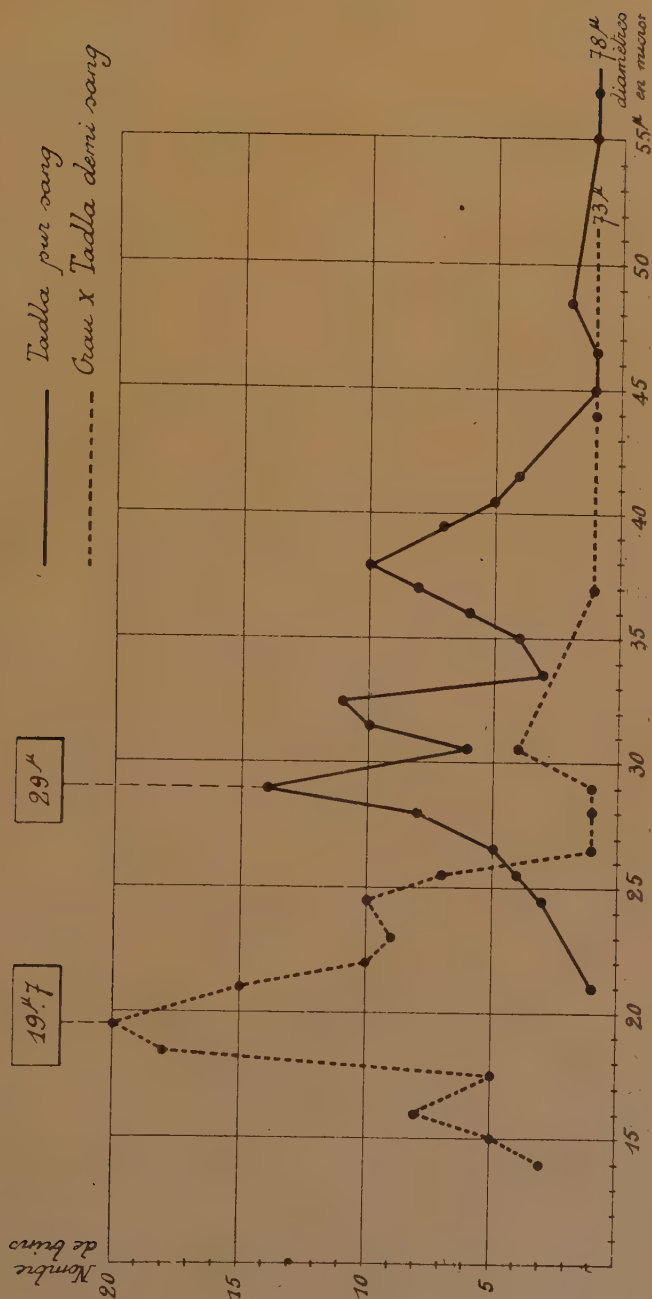
Résistance moyenne au μ^2 : 7 mmgr. 1.

Résistance de la fibre de 100 m. : 53 gr. 73.

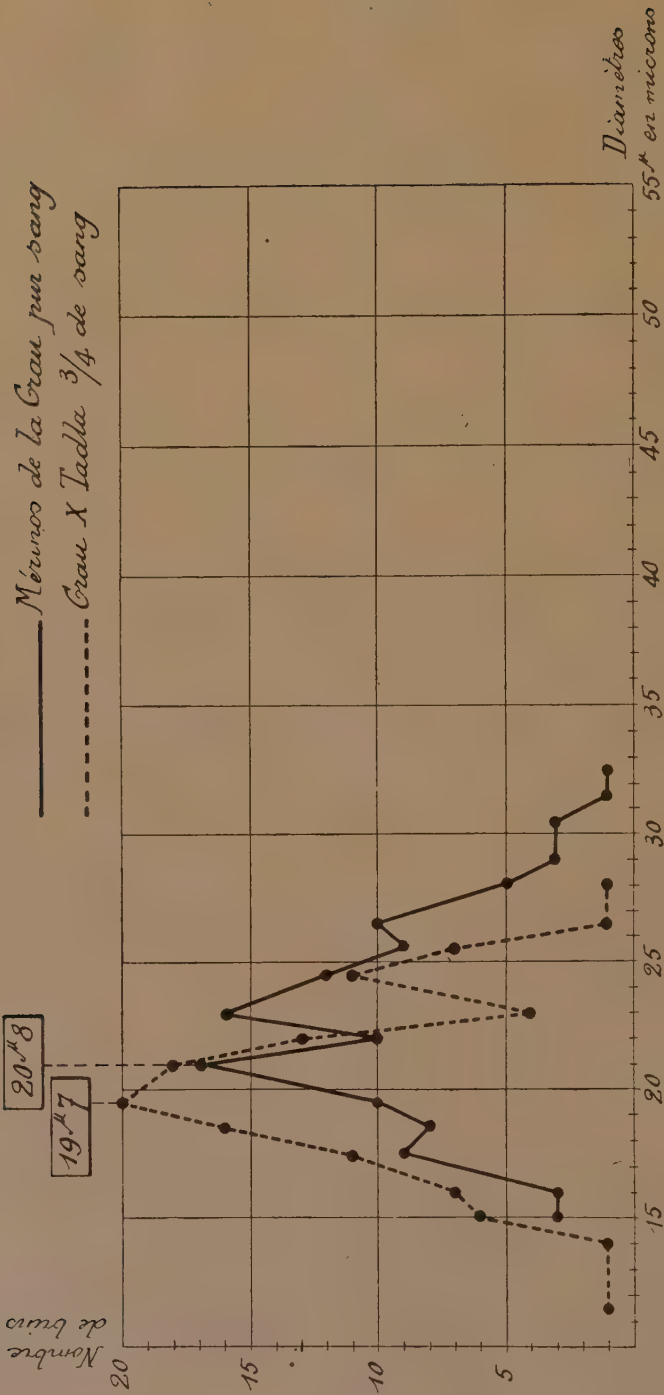
Nerf : 3,3.

Tableau comparatif

	Tadla	1/2 sang Crau Tadla	3/4 sang Crau Tadla	Mérinos de la Crau (Vierdot)
Rapport d'allonge- ment	78.97	69.4	66.1	59.09
Ondulations pour 10 cm.	28.4	58.	58.4	60.
Finesse	38 μ	20 μ 6	17 μ 2	24 μ 73
Résistance	83 gr. 3	62 gr. 01	55 gr. 7	159 gr. 6
Elongation	12 m/m 2	15 m/m 7	9 m/m 45	13 m/m
Nerf	6.4	6.1	3.3	13.3



Graphique n° 2



Graphique n° 3

La résistance ne correspond pas à celle trouvée par VIARDOT pour le Mérinos d'Arles. Les mensurations n'ont pas été faites dans les mêmes conditions, aussi nous pourrions quand même conclure à la grande analogie du pur sang avec le $3/4$ de sang.

Homogénéité de la série. — Pour agir suivant les directives de la technique, il faudrait calculer l'homogénéité propre de chaque échantillon.

Ici, pour obtenir une idée d'ensemble sur chaque génération, nous établirons nos courbes à partir de plusieurs mèches prélevées à l'épaule des différents animaux à étudier.

Nos graphiques permettent une comparaison utile, d'un seul coup d'œil, entre chaque degré de sang.

Pour examiner un reproducteur quelconque, il faudrait multiplier les prises d'échantillon sur les endroits différents du corps d'un même individu.

1° *Courbe du pur sang Tadla.* Elle est assez étalée avec ses extrêmes de 21 et 79 μ . Elle comporte trois sommets principaux le plus élevé 29 μ avec 14 brins.

2° *Courbe du demi-sang Crau et Tadla.* Elle débute plus à gauche, ce qui est un indice de finesse. Son ascension et sa descente sont régulières. Le sommet principal est à 19 μ . 7 avec 20 brins. Les divisions 44 et 47 empêchent d'admettre l'identité absolue avec le Mérinos pur sang.

3° *Courbe des $3/4$ de sang.* — Le point de départ est encore plus près de la ligne des ordonnées. Le sommet est le même que celui du demi-sang. L'ensemble est plus ramassé.

4° *Courbe du pur sang Mérinos de la Crau.* — Elle se montre inférieure à celle des $3/4$ sang. Il ne faut pas dire pour cela que les métis sont supérieurs à leurs ascendants améliorateurs. Nous avons, en effet, opéré sur des échantillons d'origine française dont nous ignorons le lieu de prélèvement et la provenance. Très probablement les moutons en question n'étaient pas des géniteurs améliorés comme ceux qui fournirent la souche des animaux étudiés plus haut.

Ici encore un tableau nous dispensera de commentaires en résumant nos résultats.

	Pur sang Tadla (deux brebis) indigènes	1/2sang Crau Tadla un bélier une brebis 1 Antenaïse 1 Antenaïs	C. Tadla 3/4 sang 4 agneaux et agnelles 8 à 10 mois	Craus pur sang toison française quelconque
Quartil supérieur..	39,5	24,5	23	26,5
Quartil inférieur..	30,5	18,5	18,5	19,5
Homogénéité	5,5	8,3	11,1	7,1

Méthode des points. — Pour les mêmes raisons que précédemment, nous effectuons le pointage sur l'ensemble des animaux d'une même génération.

1° Tadla pur sang

Rapport d'allongement	78,9	10	$\times 0,5 = 5$
Finesse	38,8	10	$\times 2 = 20$
Nerf	6,4	6,5	$\times 1 = 7,25$
Homogénéité	5,5	5,5	$\times 1,5 = 7,25$

38,75 %

2° Crau Tadla demi-sang

Rapport d'allongement	69,4	14	$\times 0,5 = 7$
Finesse	20,6	12	$\times 2 = 24$
Nerf	6,1	6	$\times 1 = 6$
Homogénéité	8,3	8	$\times 1,5 = 12$

49 %

3° Crau Tadla 3/4 de sang

Rapport d'allongement	68,2	16	$\times 0,5 = 8$
Finesse	17,2	14	$\times 2 = 28$
Nerf	3,3	3,5	$\times 1 = 3,5$
Homogénéité	11,1	10	$\times 1,5 = 15$

54,5 %

B) *Mérinos de Rambouillet et Tadla*

Echantillon n° 4. — Rambouillet et Tadla demi-sang.

Brebis de la Bergerie expérimentale d'Oued Zem.

Suint et impuretés pour cent : 58,2.

Longueur absolue moyenne : 86 m/m 3.

Longueur relative moyenne : 65 m/m 1.

Ondulations moyennes p. 10 cm. : 62.

Rapport d'allongement moyen : 75,63.

Longueur des mèches : 53 m/m.

L'échantillon est très régulier avec un aspect excellent. Nous n'avons pas relevé la présence de jarre.

Brin n°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	16 μ 2	23 μ 2	16 μ 2	22 μ
2	16 μ 2	25 μ 5	20 μ 8	19 μ 7
3	12 μ 7	18 μ 5	13 μ 9	15 μ
4	13 μ 9	23 μ 2	20 μ 8	18 μ 5
5	16 μ 2	25 μ 5	18 μ 5	23 μ 2
6	13 μ 9	20 μ 8	16 μ 2	16 μ 2
7	12 μ 7	20 μ 8	18 μ 5	17 μ 4
8	15 μ	20 μ 8	16 μ 2	17 μ 4
9	16 μ 2	30 μ 6	18 μ 5	22 μ
10	16 μ 2	23 μ 2	18 μ 5	19 μ 7

Diamètre moyen : 19 μ 1.

Les diamètres moyens du Mérinos de Rambouillet, indiqués par VIARDOT oscillent entre 18 μ 2 à 21 μ 6 avec un minimum de 11 μ 6 et un maximum de 37 μ 6.

Le diamètre moyen de l'échantillon n° 4 est de 19 μ 1 avec un maximum de 30 μ 6 et un minimum de 12 μ 7.

Epreuve N°	Nombre de brins à l'éprou- vette	Résistance de l'éprou- vette	Elonga- tion moyenne	Diamètre moyen de rupture	Résistance au μ^2	Aspects caractéris- tiques des cassures
1	5	11 gr. 5	18 m/m	22 μ 2	6 mmgr. 77	en équerre en pointe
2	5	8 gr.	19 m/m	16 μ 6	7 mmgr. 11	net
3	5	10 gr. 75	16 m/m	16 μ 6	9 mmgr. 45	net
4	5	8 gr. 75	13 m/m	22 μ 7	4 mmgr. 2	net
5	5	15 gr. 75	20 m/m	18 μ 5	11 mmgr. 31	net
6	5	12 gr.	15 m/m	23 μ 2	7 mmgr. 92	net
7	5	7 gr. 5	11 m/m	19 μ 4	3 mmgr. 24	net
8	5	7 gr. 5	11 m/m	14 μ 8	8 mmgr. 31	évasé net
9	5	14 gr. 25	14 m/m	17 μ 5	10 mmgr. 31	avec renflement
10	5	11 gr. 5	6 m/m	15 μ 7	10 mmgr. 46	net
						irrégulier

Diamètre moyen de rupture: 17 μ 7.

Surface moyenne de rupture: 1480 μ^2 1.

Elongation moyenne pour 5 cm.: 14 m/m 3.

Résistance moyenne au μ^2 : 7 m/m 08.

Nerf: 5,6.

Résistance de la fibre de 100 μ : 62 gr. 01.

Le domaine de Rambouillet est manifeste.

	Merinos de Rambouillet (Viardot)	1/2 sang Rambouillet et Tadla
Crochet	65	62
Diamètre moyen	19 μ .	19 μ 1.
Résistance au μ^2	13 mmgr. 35	7 mmgr. 90

C) Race de la Charmoise et Tadla

Cette étude ne présente qu'un intérêt purement documentaire. Après des succès notoires, par le manque d'acclima-

tatement, la race de la Charmoise n'est plus utilisée aujourd'hui pour le croisement continu au Maroc. Quelques sujets subsistent encore. Aussi nous croyons quand même utile d'étudier cet échantillon.

Echantillon n° 5. — Demi-sang Charmoise et Tadla.

Bélier de 3 ans.

Suint et impuretés pour cent : 20.

Longueur absolue moyenne : $87 \frac{m}{m} 6$.

Longueur relative moyenne : $60 \frac{m}{m} 3$.

Ondulations moyennes : 37,6.

Rapport d'allongement moyen : 69,96.

Longueur de la mèche : $53 \frac{m}{m}$.

La mèche est régulière exempte de jarre.

Brin n°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	17 μ 4	24 μ 3	18 μ 5	20 μ 8
2	34 μ 8	46 μ 4	34 μ 8	37 μ 1
3	27 μ 8	44 μ	32 μ 4	34 μ 8
4	27 μ 8	44 μ	27 μ 8	32 μ 4
5	27 μ 8	44 μ	39 μ 4	37 μ 1
6	22 μ	32 μ 4	23 μ 2	24 μ 3
7	34 μ 8	44 μ	34 μ 8	37 μ 1
8	27 μ 8	47 μ 7	27 μ 8	32 μ 4
9	25 μ 5	34 μ 8	32 μ 4	31 μ 3
10	25 μ 5	38 μ 2	25 μ 5	30 μ 6

Diamètre moyen : 31 μ 80

Tous les brins sont exempts de canal médullaire.

Eprou- vette N°	Nombre de brins à l'éprou- vette	Résistance del'écrou- vette	Elonga- tion moyenne	Diamètre moyen de rupture	Résistance au μ^2	Aspects caractéris- tiques des cassures
1	3	26 gr. 5	20 m/m	48 μ 1	10 mmgr. 55	net
2	2	27 gr.	25 m/m	28 μ 4	21 mmgr. 07	net
3	2	23 gr.	21 m/m	25 μ 5	22 mmgr. 73	net
4	2	22 gr. 5	22 m/m	24 μ 9	22 mmgr. 44	net effilé
5	2	25 gr. 5	20 m/m	26 μ 3	23 mmgr. 74	net net sur rétrécis- sment
6	2	29 gr. 5	23 m/m	30 μ 1	20 mmgr. 67	net
7	2	23 gr. 25	22 m/m	36 μ 5	11 mmgr. 10	net
8	2	30 gr. 25	25 m/m	36 μ 1	14 mmgr. 58	net
9	2	13 gr. 25	20 m/m	25 μ 5	13 mmgr. 20	net
10	2	30 gr. 25	22 m/m	41 μ 7	9 mmgr. 98	net

Diamètre moyen de rupture: 32 μ 3.

Surface moyenne de rupture: 1645 μ^2 2.

Elongation moyenne pour 5 cm.: 22 m/m.

Résistance moyenne au μ^2 : 17 m/m.

Résistance de la fibre de 100 m.: 133 gr. 45.

Nerf: 10.2.

	Belier pur sang 3 ans (Viardot)	Belier demi-sang 3 ans
Rapport d'allongement	61.83	69.96
Ondulations	45.	37.6
Diamètre moyen	38 μ 95	31 μ 8
Résistance au μ^2	17 m/m 94	17 mmgr.
Elongation	25 m/m	22 m/m.

Dans des conditions rigoureusement semblables d'âge et de sexe, les caractères lainiers du demi-sang et du pur sang sont identiques.

Laines d'Afrique occidentale française

Nous étudions maintenant les laines des croisements du mouton du Macina avec le Mérinos du Cap, depuis le pur sang jusqu'au 3/4 de sang.

Les échantillons qui nous sont parvenus d'El-Oualadji se présentent dans de moins bonnes conditions que précédemment.

Prélevés au hasard dans des toisons tondues, l'expression de la longueur sera peu significative mais nos chiffres donneront mieux une idée moyenne de l'ensemble.

Il est préférable d'examiner des échantillons arrachés suivant la technique, mais le zootechnicien appelé à donner son avis sur un lot, ne se trouve pas toujours dans une aussi bonne situation.

La faible longueur des mèches d'agneaux ne nous permet pas l'épreuve tillométrique sur ces dernières.

A) Mérinos du Cap et Macina

Echantillon n° 6. — Race du Macina pur sang.

Laine d'adultes

Suint et impuretés pour cent.....	29,01
Longueur absolue moyenne	103 m/m
Longueur relative moyenne	88 m/m 3
Ondulations moyennes	25
Rapport d'allongement moyen	89,32
Longueur des mèches	99 m/m
	115 m/m
	84 m/m

L'échantillon est souillé de terre, peu riche en suint. Les brins sont cassants et raides pour la plupart. Le nombre-type des ondulations donné par LEROY est de 75; nous trouvons 25, ce qui prouve déjà l'hétérogénéité des caractères lainiers dans cette race.

Brin N°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	37 μ 1	44 μ	44 μ	40 μ 6
2	39 μ 4	58 μ	55 μ 6	49 μ 8
3	37 μ 1	46 μ 4	44 μ	44 μ 9
4	71 μ 9	134 μ 5	97 μ 4	100 μ 9
5	71 μ 9	99 μ 7	97 μ 4	76 μ 3
6	37 μ 1	46 μ 4	41 μ 7	45 μ 3
7	74 μ 2	150 μ 8	»	120 μ 6
8	53 μ 3	88 μ 1	53 μ 3	60 μ 3
9	37 μ 1	64 μ 9	»	48 μ 7
10	48 μ 7	109 μ	58 μ	64 μ 9

Diamètre moyen : 65 microns 2.

Avec les diamètres extrêmes de 37 μ 1 et 150 μ 8 et une moyenne oscillant entre 40.6 et 120.6, nous constatons l'irrégularité de la finesse de l'échantillon.

Eprouvette N°	Nombre de brins à l'éprouv.	Résistance de l'éprouv.	Elongat. moyenne	Diamètre moyen de cassure	Résistance au μ^2 en m/mg.	Aspects caractéristique de cassure
1	I	35 gr.	10 m/m	76 μ 3	7.27	net
2	I	12 gr.	7 m/m	81 μ 2	2.31	effiloché
3	I	59 gr.	48 m/m	82 μ 3	11.07	net
4	I	16 gr.	24 m/m	16 μ 2	77.29	net
5	I	37 gr.	23 m/m	51 μ	18.21	net
6	I	40 gr.	7 m/m	116 μ	3.78	biseau sr rétréc.
7	I	18 gr. 5	10 m/m	37 μ 1	43.78	net
8	I	16 gr. 5	10 m/m	62 μ 6	5.4	net
9	I	26 gr.	11 m/m	44 μ	17.7	net
10	I	10 gr.	7 m/m	129 μ 9	0.75	déchiqueté

Diamètre moyen de rupture.....	69 μ 6
Surface moyenne de rupture.....	5.611 m ² 09
Elongation moyenne p. 5 cm.....	15 m/m 7
Résistance moyenne au μ^2	18 m/mgr. 8
Résistance de la fibre de 100 μ	147 gr. 58
Nerf	14.7

Le brin N° 1 est fin, avec 40 μ 6, sans canal médullaire. Les N°s 2, 3, 5, 9, possèdent un canal discontinu, leur diamètre est d'ailleurs plus faible que celui de tous les autres, dont le canal continu ne laisse que très peu de place à la substance corticale.

La résistance varie beaucoup, suivant les brins ; malgré tout, nos résultats restent assez voisins de ceux de LEROY.

Echantillon N° 7. — RACE DU MACINA PUR SANG

Laine d'agneaux

Suint et impuretés pour cent	28,5
Longueur absolue moyenne	54 m/m 7
Longueur relative moyenne	53 m/m
Ondulations moyennes	3,8
Rapport d'allongement moyen	96,89
Longueur de mèche.....	77 m/m

Echantillon propre, peu riche en suint, à brins enchevêtrés.

Brin N°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	27 μ 8	41 μ 7	39 μ 4	37 μ 1
2	39 μ 4	64 μ 9	69 μ 3	52 μ 2
3	25 μ 5	37 μ 1	32 μ 4	32 μ 4
4	27 μ 8	62 μ 6	46 μ 4	44 μ
5	46 μ 4	85 μ 8	64 μ 9	67 μ 2
6	35 μ 9	58 μ	51 μ	45 μ 2
7	25 μ 5	81 μ 2	76 μ 3	53 μ 3
8	46 μ 4	69 μ 6	48 μ 7	55 μ 6
9	46 μ 4	69 μ 6	53 μ 3	59 μ 1
10	37 μ 1	88 μ 1	64 μ 9	63 μ 8

Diamètre moyen : 50 microns 9.

Cette laine se montre un peu plus fine que celle des adultes ; elle est aussi plus régulière.

Tous les brins sont pourvus de canal médullaire continu.

Echantillon N° 8. — MÉRINOS DU CAP PUR SANG

Laine d'adultes

Suint et impuretés pour cent	34,7
Longueur absolue moyenne	59 m/m 5
Longueur relative moyenne	48 m/m 6
Ondulations moyennes p. 10 c/m.....	88,8
Rapport d'allongement moyen	75,99
Longueur de la mèche	50 m/m

Les manipulations de la toison ont enlevé tout le tassé à l'échantillon, mais il conserve malgré tout son aspect Mérinos. La terre constitue la principale impureté.

Brin N°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	18 μ 5	20 μ 8	20 μ 8	19 μ 7
2	25 μ 5	34 μ 8	27 μ 8	30 μ 6
3	11 μ 6	23 μ 2	16 μ 2	16 μ 2
4	20 μ 8	30 μ 6	23 μ 2	25 μ 5
5	18 μ 5	23 μ 2	20 μ 8	22 μ
6	13 μ 9	18 μ 5	16 μ 2	16 μ 2
7	15 μ	19 μ 7	13 μ 9	15 μ
8	13 μ 9	16 μ 2	13 μ 9	15 μ
9	13 μ 9	18 μ 5	16 μ 2	17 μ 4
10	18 μ 5	34 μ 8	20 μ 8	33 μ 2

Diamètre moyen : 21 microns 2.

Eprou- vette N°	Nombre de brins à l'éprouv.	Résistance de l'éprouv.	Elongat. moyenne	Diamètre moyen de cassure	Résistance au μ^2 en m/mgr.	Aspect caractéristique de cassure
1	5	3 gr.	5 m/m	13 μ 6	3,35	net net sur rétrécissement
2	5	6 gr.	8 m/m	15 μ 7	2.61	net en équerre
3	5	2 gr.	6 m/m	12 μ 5	7.47	net déchiqueté
4	5	5 gr. 5	8 m/m	13 μ 4	11.53	net déchiqueté
5	5	9 gr. 5	10 m/m	14 μ 3	3.9	net fourchu
6	5	3 gr.	16 m/m	13 μ 9	1.46	net convexe
7	5	1 gr.	6 m/m	12 μ 9	0.83	irrégulier évasé
8	5	1 gr.	6 m/m	17 μ 1	5.72	net convexe
9	5	7 gr.	10 m/m	17 μ 1	11.07	net irrégulier
10	5	9 gr. 5	16 m/m	18 μ 3	5.67	net en équerre

Diamètre moyen de rupture: 14 μ 2.

Surface moyenne de rupture: 899 μ^2 3.

Elongation moyenne p. 5 cm.: 9 m/m 1.

Résistance moyenne au μ^2 : 5 mmgr. 36.

Résistance de la fibre de 100 μ : 42 gr. 07.

Nerf: 2.5.

Tableau comparatif

	Mérinos de Rambouillet (Viardot)	Mérinos du Cap (Leroy)	Mérinos du Cap (résultats personnels)
Finesse	21 μ 6	18 μ	21 μ 2
Ondulations	65.	80.	88.8
Rapport d'allongement	64.7	63.06	75.9
Elongation	16 m/m	22 m/m 9	9 m/m
Résistance au μ^2	14 mmgr. 27	7 mmgr. 31	5 mmgr. 36.

Ce tableau permet d'apprécier le Mérinos du Cap par rapport au Rambouillet, il permet aussi de remarquer que nos résultats diffèrent peu de ceux de Leroy.

Echantillon n° 9. — Mérinos du Cap pur sang.

Laine d'agneaux

Impuretés et suint pour cent : 28. 5.

Longueur absolue moyenne : 59 m/m 5.

Longueur relative moyenne : 41 m/m 2.

Ondulations moyennes pour 10 cm. : 77.1.

Rapport d'allongement moyen : 71.29.

Longueur des mèches : 24 m/m.

42 m/m.

Brin n°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	20 μ 8	27 μ 8	20 μ 8	23 μ 2
2	18 μ 5	25 μ 5	20 μ 8	22 μ
3	30 μ 6	46 μ 4	30 μ 6	39 μ 4
4	23 μ 2	25 μ 5	25 μ 5	25 μ 5
5	13 μ 9	18 μ 5	16 μ 2	16 μ 2
6	20 μ 8	27 μ 8	23 μ 2	23 μ 2
7	15 μ	20 μ 8	16 μ 2	17 μ 4
8	13 μ 9	18 μ 5	16 μ 2	16 μ 2
9	11 μ 6	18 μ 5	16 μ 2	16 μ 2
10	19 μ 7	25 μ 5	20 μ 8	23 μ 2

Diamètre moyen : 22 microns 2

La laine d'agneau ne diffère pas de celle de l'adulte.

Echantillon n° 10. — Cap. Macina demi-sang.

Laine d'adultes

Suint et impuretés pour cent : 11.7.

Longueur absolue moyenne : 118 m/m 2.

Longueur relative moyenne : 81 m/m 6.

Ondulations moyennes p. 10 cm. : 21.2.

Rapport d'allongement moyen : 76.58.

Longueur de mèche : indéterminable.

A l'œil nu, la mèche est plus fine et plus régulière que celle du pur sang Macina. Beaucoup d'impuretés ont persisté après lavage. Tous les échantillons examinés jusqu'à présent étaient indemnes du fameux cram-cram. Celui-ci en est fortement souillé.

Brin n°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	32 μ 4	46 μ 4	37 μ 1	39 μ 4
2	37 μ	53 μ 3	37 μ 1	42 μ 9
3	30 μ 6	41 μ 7	37 μ 1	37 μ 1
4	34 μ 8	44 μ	39 μ 4	40 μ 6
5	27 μ 8	41 μ 7	41 μ 7	35 μ 9
6	27 μ 8	46 μ 4	32 μ 4	34 μ 8
7	27 μ 8	39 μ 4	32 μ 4	32 μ 4
8	23 μ 2	37 μ 1	37 μ 1	32 μ 4
9	37 μ 1	46 μ 4	37 μ 1	42 μ 9
10	34 μ 8	44 μ	39 μ 4	39 μ 4

Diamètre moyen : 37 microns 7

Le brin n° 6 présente un canal interrompu, les n°s 5 et 8 sont exempts de canal, les autres possèdent un canal réticulé.

Epreuve N°	Nombre de brins à l'éprouvette	Résistance de l'éprouvette	Elongation moyenne	Diamètre moyen de rupture	Résistance au μ^2 en. mmgr.	Aspect caractéristique de cassure en languette
1	1	12 gr.	18 m/m	23 μ 2	28.4	déchiqueté
2	1	11 gr.	8 m/m	37 μ 1	10.16	en lambeaux
3	1	13 gr. 5	21 m/m	32 μ 4	16.49	fendu
4	1	11 gr. 5	15 m/m	22 μ 4	14.04	convexe
5	1	12 gr.	10 m/m	34 μ 8	12.62	irrégulier
6	1	0 gr.	0 m/m	25 μ 5	"	en équerre
7	1	21 gr.	12 m/m	32 μ 4	25.65	net
8	1	11 gr.	13 m/m	24 μ 3	23.61	net
9	1	2 gr.	11 m/m	13 μ 9	13.14	net
10	1	3 gr.	9 m/m	18 μ 5	11.09	net

Diamètre moyen de rupture : 24μ 4.
 Surface moyenne de rupture : 631μ 2.
 Élongation moyenne pour 5 cm. : 10 m/m 7.
 Résistance moyenne au μ^2 : 17 mmgr. 24.
 Résistance de la fibre de 100μ : 135 gr. 33.
 Nerf : 9. 1.

Le brin n° 6 s'est rompu sans accuser une résistance ni une élongation sensibles. Nous en ignorons la cause. Ce brin n'entre pas dans l'établissement de la moyenne.

Echantillon n° 11. — Cap x Macina demi-sang.

Laine d'agneaux

Suint et impuretés pour cent : 13.3.
 Longueur absolue moyenne : 94 m/m 7.
 Longueur relative moyenne : 85 m/m 5.
 Ondulations moyennes p. 10 cm. : 12.6.
 Rapport d'allongement moyen : 88.76.
 Longueur de mèche : 105 m/m .

L'échantillon est parfaitement propre.

Brin n°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	39μ 4	53μ 3	44μ	45μ 2
2	34μ 8	53μ 3	46μ 4	42μ 9
3	37μ 1	53μ 3	46μ 4	47μ 5
4	46μ 4	53μ 3	53μ 3	49μ 8
5	30μ 6	39μ 4	39μ 4	34μ 8
6	30μ 6	44μ	34μ 8	37μ 1
7	30μ 6	88μ 1	»	67μ 2
8	30μ 6	39μ 4	34μ 8	34μ 8
9	27μ 8	41μ 7	34μ 8	34μ 8
10	34μ 8	41μ 7	39μ 4	38μ 2

Diamètre moyen : 43 microns 2.

Cette laine d'agneaux serait un peu plus grosse que celle des adultes. La moitié des brins possède un canal continu, l'autre présente un canal discontinu.

Echantillon n° 12. — Mérinos du Cap x Macina, 3/4 de sang.

Laine d'adultes

Suint et impuretés pour cent : 35.7.

Longueur absolue moyenne : 60 m/m 5.

Longueur relative moyenne : 45 m/m 3.

Ondulations moyennes pour 10 cm. : 50.8.

Rapport d'allongement moyen : 77.27.

Longueur de mèche : 52 m/m.

Les caractères Mérinos commencent à apparaître, le suint devient plus abondant. De la terre, des débris végétaux, du cram cram en particulier souillent abondamment l'échantillon.

Dans la toison étudiée, on rencontre trois aspects différents :
Grossier à ondulations presque nulles.

Fin et peu ondulé.

Fin et ondulé.

On ne remarque pas de jarre.

Brin n°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	18 μ 5	27 μ 8	23 μ 2	24 μ 3
2	23 μ 2	27 μ 8	23 μ 2	25 μ 5
3	16 μ 2	23 μ 2	18 μ 5	19 μ 7
4	20 μ 8	27 μ 8	20 μ 8	23 μ 2
5	16 μ 2	20 μ 8	18 μ 5	18 μ 5
6	16 μ 2	20 μ 8	16 μ 2	17 μ 4
7	18 μ 5	27 μ 8	23 μ 2	23 μ 2
8	20 μ 8	37 μ 1	23 μ 2	26 μ 6
9	18 μ 5	34 μ 8	20 μ 8	24 μ 3
10	32 μ 4	46 μ 4	41 μ 7	40 μ 6

Diamètre moyen : 25 microns 3

Le diamètre tend vers le Mérinos du Cap sans l'atteindre. Les brins sont plus homogènes; le n° 10 présente un canal réticulé.

Epro- vette N°	Nombre de brins à l'épro- vette	Résistance de l'épro- vette	Elonga- tion de l'épro- vette	Diamètres moyens de rupture	Résistance moyenne au μ^2 en mmgr.	Aspects caractéristiques de cassure
1	5	12 gr.	9 m/m	15 μ 7	11.83	net
2	4	15 gr.	12 m/m	17 μ 9	13.85	net
3	3	8 gr.	7 m/m	23 μ 9	5.43	irrégulier
4	5	10 gr.	7 m/m	18 μ 5	7.22	net
5	5	10 gr.	6 m/m	19 μ 4	6.32	irrégulier
6	4	11 gr.	5 m/m	21 μ 1	7.50	net
7	5	13 gr.	15 m/m	15 μ 7	12.92	net
8	5	22 gr.	11 m/m	21 μ 4	11.61	irrégulier
9	5	2 gr.	11 m/m	20 μ 8	1.14	déchiqueté
10	5	32 gr.	21 m/m	20 μ 1	18.28	net
						déchiqueté

Diamètre moyen de rupture: 19 μ 45.

Surface moyenne de rupture: 304 μ^2 6.

Elongation moyenne p. 5 cm.: 10 m/m 4.

Résistance moyenne au μ^2 : 9 mmgr. 61.

Résistance de la fibre de 100 μ : 75 gr. 43.

Nerf: 4.9.

La résistance est légèrement supérieure à celle du pur sang
Mérinos du Cap.

Echantillon n° 13. — Mérinos du Cap Macina 3/4 de sang.
Laine d'agneaux.

Suint et impuretés pour cent: 20 m/m.

Longueur absolue moyenne: 60 m/m 8.

Longueur relative moyenne: 44 m/m.

Ondulations moyennes pour 10 cm.: 41.6.

Rapport d'allongement moyen: 70.57.

Longueur des mèches: 60 m/m.

La tonte a rendu les mèches irrégulières, leur longueur varie du simple au double. La propreté serait bonne sans la présence du cram-cram.

Brin n°	Diamètres minimum	Diamètres maximum	Diamètres plus fréquents	Diamètres moyens
1	18 μ 5	25 μ 3	18 μ 5	19 μ 7
2	16 μ 2	20 μ 8	18 μ 5	18 μ 5
3	18 μ 5	26 μ 6	23 μ 2	22 μ
4	16 μ 2	23 μ 2	18 μ 5	18 μ 5
5	16 μ 2	20 μ 8	18 μ 5	18 μ 5
6	18 μ 5	19 μ 7	18 μ 5	18 μ 5
7	18 μ 5	25 μ 5	18 μ 5	18 μ 5
8	19 μ 7	20 μ 8	20 μ 8	19 μ 7
9	18 μ 5	19 μ 7	18 μ 5	18 μ 5
10	18 μ 5	25 μ 2	20 μ 8	19 μ 7

Diamètre moyen : 19 microns 2.

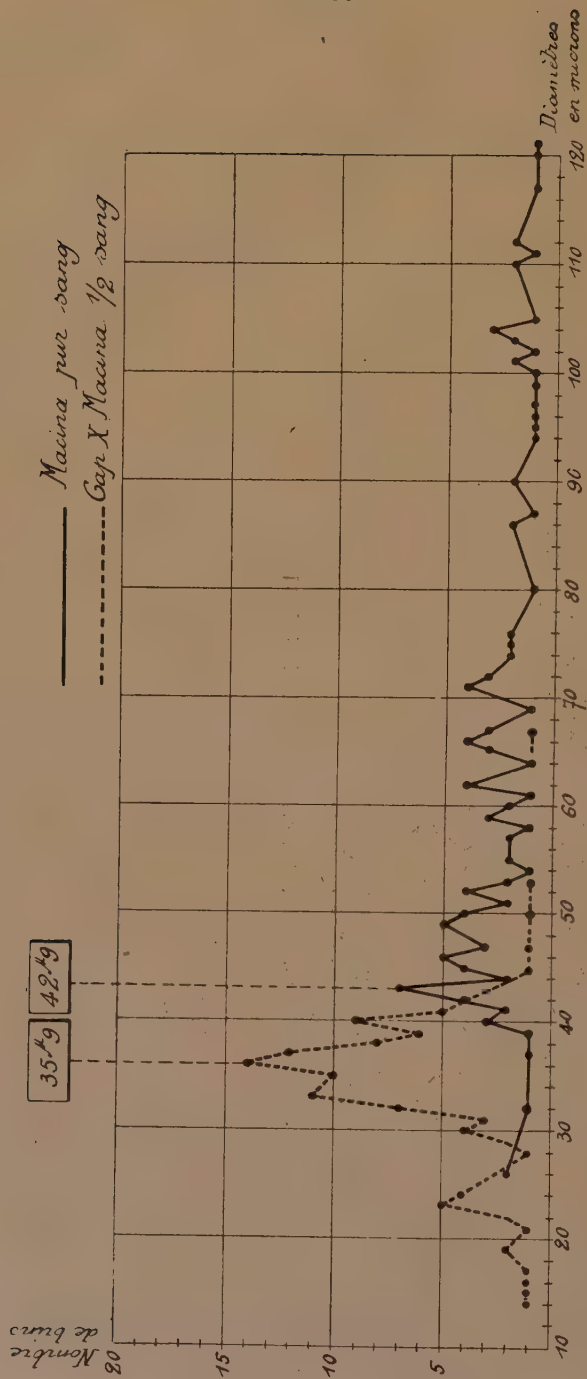
L'échantillon est fin et régulier. Il manque un peu de crochet.

Tableau comparatif

	Macina	Demi-Sang Cap et Macina	3/4 de sang Cap et Macina	Cap
Rapport d'allongem.	89,32	76,58	71,27	59,5
Ondulat. p. 10 c/m.	25	21,2	5 à 8	88,8
Finesse	65 μ 3	37 μ 7	25 μ 3	21 μ 2
Résistance	147 gr. 58	135 gr. 33	75 gr. 4	42 gr. 07
Elongation	15 m/m 7	10 m/m 7	10 m/m 4	9 m/m 1
Nerf	14,7	9,1	4,9	2,5

Homogénéité de la série. — Pour les mêmes raisons, nous opérons ici comme pour le mouton du Maroc, en recherchant l'idée d'ensemble.

Du pur sang Macina au pur sang Cap en passant par les demi



Graphique n° 4

et trois quarts de sang, on remarque que les courbes s'étalent moins et qu'elles commencent de plus en plus près de la ligne des ordonnées. Les sommets, eux aussi, se déplacent et grandissent dans le sens favorable.

Macina	7 brins avec	42 μ 9
1/2 sang	14 — —	35 μ 9
3/4 sang	15 — —	18 μ 5
Cap	23 — —	17 μ 4

Le simple examen des courbes permet de constater que le trois-quarts sang n'atteint pas encore la valeur du pur sang Cap.

	Macina	Demi-Sang Cap et Macina	3/4 sang Cap et Macina	Cap
Quartil supérieur...	80,2	40,6	26,6	23,2
Quartil inférieur...	47,5	32,4	18,5	16,2
Homogénéité	1,5	6	6,1	7,1

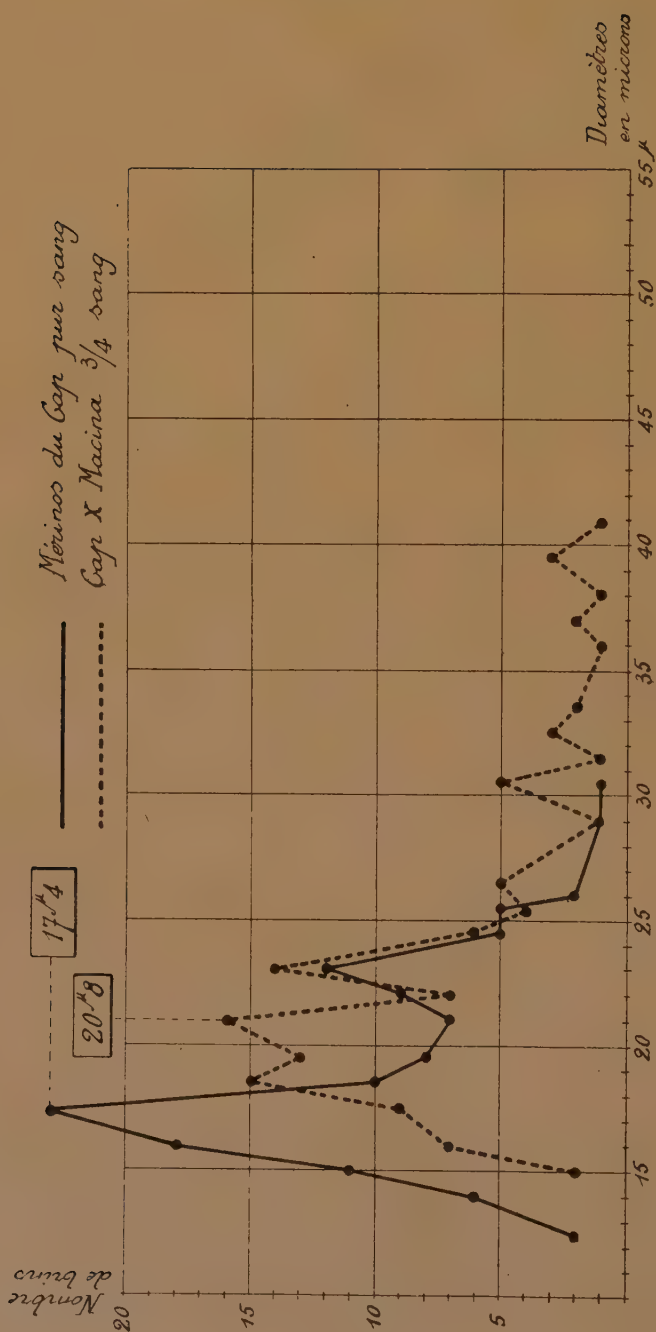
Méthode des points

1° Macina pur sang :

Rapport d'allongement	89,3	12 $\times$ 0,5 = 6
Finesse	65,3	2 $\times$ 2 = 4
Nerf	14,7	14,5 $\times$ 1 = 14,5
Homogénéité	1,5	1,5 $\times$ 1,5 = 2,2
		26,7 %

2° Cap et Macina demi-sang :

Rapport d'allongement	76,5	10 $\times$ 0,5 = 5
Finesse	37,7	10 $\times$ 0,5 = 5
Nerf	9,1	9 $\times$ 1 = 9
Homogénéité	6	6 $\times$ 1,5 = 9
		43 %



Graphique n° 5

3° Cap et Macina 3/4 sang :

Rapport d'allongement	77,2	10	$\times 0,5 = 5$
Finesse	25,3	12	$\times 2 = 24$
Nerf	4,9	5	$\times 1 = 5$
Homogénéité	6,1	6	$\times 1,5 = 9$

43 %

4° Mérinos du cap pur sang :

Rapport d'allongement	75,9	11	$\times 0,5 = 5,5$
Finesse	21,2	13	$\times 2 = 26$
Nerf	2,5	2,5	$\times 1 = 2,5$
Homogénéité	7,1	7	$\times 1,5 = 10,5$

44,5 %

B) Algériens et Macina

Nous pourrions recommencer pour les métis Algériens Macina le même travail que précédemment ; mais le mouton d'Algérie, improprement appelé Mérinos algérien, n'est plus employé comme améliorateur au Soudan.

Nous ne voulons pas renouveler sur ces échantillons l'examen si bien pratiqué par notre excellent camarade et confrère LEROY. Nous citerons ses résultats, afin de permettre une comparaison entre l'état de la production lainière en 1924 et en 1928 à El-Oualadji, et de mieux faire ressortir le progrès réalisé, grâce au choix judicieux de la race destinée à absorber les troupeaux indigènes.

	Macina	1/2 sang Algérien et Macina	3/4 sang Algérien et Macina	Pur sang Algérien
Rapport d'allongem.	75	87,4	45,5	54,1
Longueur relative...	75 m/m	80 m/m	33 m/m	65 m/m
Longueur absolue...	100 m/m	91 m/m 5	68 m/m	120 m/m
Diamètre moyen...	44 μ	25 μ 6	24 μ 3	27 μ 2
Résistance au μ^2 ...	15 m/mgr. 25	13 m/mgr. 6	10 m/mgr. 24	8 m/mgr. 78
Résist. (d=100 μ)..	199 gr. 71	106 gr. 76	80 gr. 38	67 gr. 8
Elongat. p. 5 c/m..	14 m/m	13 m/m	14 m/m 2	23 m/m 5
Ondulat. p. 10 c/m..	7,5	20	60	40
Nerf	10,6	8,8	5,2	10,1

Le canal médullaire, qui persiste chez le demi-sang, disparaît chez le trois-quarts sang. Le mouton algérien semble bien racer; malheureusement, sa laine n'a pas toutes les qualités du vrai Mérinos.

CHAPITRE V

AMÉLIORATION DU MOUTON A LAINE EN AFRIQUE

L'intensification de la production lainière est, nous l'avons dit, de nature à empêcher l'accentuation du déficit de notre balance commerciale. Les moyens capables de répondre à cette nécessité sont nombreux et dominés par une liaison indispensable entre les pouvoirs publics d'une part et l'initiative privée d'autre part.

Stations de géniteurs.

Livres généalogiques.

Etudes de laboratoire.

Congrès et concours d'élevage.

Tel est le programme proposé par le Professeur DECHAMBRE. L'Union Ovine de France, en création, adopte cette manière de voir, en préconisant, en outre :

L'éducation des bergers.

La greffe animale.

La propagande d'élevage.

L'Union ovine, créée par les grands groupements industriels et d'élevage, met en œuvre des moyens d'action dont l'efficacité peut très bien s'étendre hors de France, en Afrique, en particulier. C'est elle qui, d'ailleurs, doit prendre une part active à la répartition de la taxe d'importation des laines étrangères prévue par l'article 26 de la loi des Finances du 30 décembre 1928 et qui se monte à 0 fr. 10 pour cent *ad valorem*. Cette répartition s'effectue moitié par moitié entre la métropole et nos colonies.

L'éducation des bergers et les livres généalogiques s'écartent

un peu du domaine colonial, mais les stations de géniteurs permettent d'améliorer la race locale par des animaux sélectionnés ou de la substituer par une race supérieure, comme on le fait actuellement au Maroc et en A. O. F. Le prêt des géniteurs aux indigènes s'adapte fort bien aux conditions de l'élevage africain.

Nous ne sommes pas assez qualifié pour émettre une opinion sur l'opportunité des congrès, des concours et de la propagande, mais nous dirons deux mots d'une question à l'ordre du jour : *la greffe animale*.

La greffe animale. — Ce procédé poursuit le double but d'augmenter le poids de la viande et celui de la toison. Parlons seulement du côté lainier. Certes, il n'est pas douteux que le poids de la laine augmente sous l'influence de l'hypercrinie testiculaire ainsi créée. Le Docteur VORONOFF soutient cette opinion, en affirmant de plus que l'amélioration n'est pas seulement quantitative, mais aussi qualitative.

La laine du bélier est plus longue et moins fine que celle de la femelle. C'est une notion courante et admise par tous les zootechniciens. En admettant que la greffe testiculaire modifie la quantité, c'est en exagérant le caractère sexuel mâle, c'est-à-dire laine *grosse* et non pas en créant de la finesse, apanage habituel des femelles.

CORNEVIN nie les effets de la castration sur la toison de l'animal à son complet développement. L'expérience inverse a-t-elle vraiment de la valeur ?

Bien qu'il existe une méthode scientifique et zootechnique pour l'étude lainière, jamais un contrôle de ce genre n'a été pratiqué au cours des expériences Voronoff, et ce qu'il faudrait, c'est prouver par des chiffres nombreux l'accentuation des qualités annoncées.

Cette accentuation serait-elle héréditaire ? En zootechnie, on ne connaît pas encore d'exemple probant d'une transmission d'un caractère acquis par mutilation.

Voici d'ailleurs les termes mêmes du rapport officiel du Professeur MOUSSU sur la greffe ovine en Algérie :

« L'hérédité des caractères acquis, grâce à la greffe, est, en effet, susceptible de modifier les théories physiologiques actuelles. Etant donné la saison, aucune tonte n'ayant été effectuée, aucune précision ne donne de renseignements quant à l'amélioration de la quantité et de la qualité de la laine. »

Le Professeur MOUSSU dit que la greffe est susceptible de modifier les théories physiologiques actuelles, mais il n'est pas affirmatif ; il l'est encore moins quand il s'agit de l'amélioration quantitative et qualitative.

Nous avons eu la bonne fortune d'assister à une opération du même genre, effectuée sur un cheval par le Docteur VORONOFF lui-même ; nous avons pu nous rendre compte de la simplicité de la technique opératoire, à la portée de tous les chirurgiens vétérinaires. Il n'y a donc pas là d'obstacle à la généralisation de la méthode, mais nous craignons de voir adopter sur une grande échelle un procédé moderne dont on connaît mal les conséquences immédiates et encore moins les conséquences futures.

Utilité de l'étude de la laine au laboratoire. —

L'étude de la laine par un laboratoire spécialisé permettra à l'éleveur d'en mieux connaître la classe et, par conséquent, de mieux la vendre.

Lorsqu'il s'agit de l'amélioration d'un troupeau, cette étude présente encore plus d'importance. La France et ses colonies se désintéressent trop de cette question, tandis qu'en Angleterre il n'en va pas de même, puisque des professeurs d'Université s'y spécialisent, beaucoup d'éleveurs et d'exportateurs s'y intéressent ; l'anecdote suivante en donne une idée :

Le mouton du Romney Marsh avait été préconisé comme améliorateur pour le croisement en Nouvelle-Zélande.

Le Professeur COSSAR EWART, au cours d'un voyage, avait été surpris par la rudesse de toison du Romney Marsh dans cette région. Par un concours malheureux de circonstances, les dire

du professeur furent interprétés à rebours, et on lui prêta des vues favorables sur les qualités des croisements. Heureusement, Mr. A. F. BARKER put examiner des échantillons au laboratoire et rétablir la vérité sur l'opinion du Professeur COSSAR EWART.

Les Anglais attachent aux courbes de variation une importance énorme. L'éleveur, grâce à elles, peut apprécier le sens et la marche de l'amélioration dans son troupeau. Le manufacturier tire de ces courbes des indications précieuses pour savoir comment se comportera la laine dans les différentes phases de la filature.

Les Anglais estiment que l'éleveur devrait s'équiper pour une telle analyse et baser sur les courbes de représentation des échantillons la sélection de ses béliers. L'Université de Leeds vient même d'envoyer dans l'Est Africain un praticien outillé pour ce travail.

Puisque le contrôle laitier est entré dans les mœurs agricoles, espérons que le contrôle lainier s'installera en France et aux colonies. Un exemple type permettra de mieux juger son importance :

LEROY signalait la carence d'indications sur les caractéristiques de la toison dans le standard de la race ovine du Cotentin. Le Professeur GOSSET, éminent éleveur en même temps que célèbre chirurgien, envoya au laboratoire de zootechnie de l'Ecole d'Alfort des échantillons types, prélevés sur des brebis de son troupeau, et après leur examen, nous avons conclu :

« La laine du Cotentin est grosse, résistante et élastique. Son principal défaut, c'est le manque de finesse et de régularité. Une sélection s'impose, sans perdre de vue les qualités d'animal de boucherie que doit présenter la race cotentine. »

Les défauts mis en évidence, le sens de la sélection se trouvait indiqué, et, de trois béliers de conformation identique, quel devrait être le plus apte à remplir ce rôle ?

Pour chacun d'eux (n° 690, n° 691, n° 692 du Flock-Book), nous avons recommencé la même étude que pour les brebis. Voici le résumé de nos résultats :

	N° 690	N° 691	N° 692
Diamètre	30 μ 5	44 μ	39 μ 4
Elasticité	12 m/m 7	8 m/m 5	11 m/m
Résistance au μ	19 m/mgr. 41	15 m/mgr. 41	15 m/mgr. 16

Sans aller plus loin, l'examen zootechnique permet de désigner le n° 690 comme étant le bélier possédant la meilleure toison.

Voici donc un cas intéressant qui, avec les considérations précédentes jointes à l'étude des laines africaines de croisement, contribuera, nous l'espérons, pour une faible part, à souligner l'importance d'un Laboratoire central de la laine, souhaité si vivement par le Professeur DECHAMBRE et dont le principe vient d'être admis par l'union ovine de France.

L'amélioration au Maroc en particulier. — Partir d'une race à laine commune pour aboutir à une race améliorée, au double point de vue de la viande et de la laine, voilà le but vers lequel il faut tendre. On peut affirmer aujourd'hui que tous les moyens pour l'atteindre sont connus, grâce à la compétence des Vétérinaires du Service de l'Elevage. A la bergerie expérimentale d'Oued-Zem et à celle de la Société indigène de prévoyance de Beni-Mellal, on a fait la preuve de la substitution possible d'un mouton à toison de peu de valeur par un mouton à toison Mérinos.

Avant de commencer une amélioration zootechnique, il faut choisir une méthode de reproduction : la sélection dans le croisement, voilà la formule idéale. Cependant nous dirons : croisement d'abord, sélection ensuite. Cette dernière employée seule ne peut fournir les résultats attendus, parce que c'est un travail de longue haleine, parce que l'indigène est insouciant et parce que l'Européen est impatient. De plus, les races Marocaines ne sont pas pures et les sujets justiciables de ce procédé d'élevage sont rares.

La castration sans effusion de sang par la méthode de Burdizzo est seule tolérée par les indigènes, et c'est là l'unique moyen de sélectionner.

Le croisement permet d'agir rapidement, les races communes à sang plus ou moins mêlé, s'effaçant devant les géniteurs purs, racés (Malingier).

Le choix de cette race est un point délicat et le secret de la réussite de l'opération. Il ne faut pas oublier qu'on change complètement de milieu les animaux qui en grand nombre doivent remplacer les moutons indigènes.

Ainsi un essai d'introduction de béliers de la Charmoise a été tenté, il y a quelques années. Les débuts brillants permettaient de grands espoirs, le mouton de la Charmoise raçait admirablement. En effet, nous voyons par l'étude de l'échantillon n° 5 qu'un demi-sang Tadla-Charmoise présente rigoureusement les mêmes caractères lainiers qu'un pur sang élevé en France. Malheureusement cette race trop améliorée ne s'est pas acclimatée, on a dû l'abandonner après des échecs notoires, dont M. le Docteur-Vétérinaire MIÉGEVILLE a eu l'obligeance de nous fournir les causes. Voici d'ailleurs ses propres termes :

« Les causes de l'échec des tentatives de croisement avec la race de la Charmoise, tiennent, à mon avis, à ce que ce mouton créé par l'Homme dans une région déterminée ne peut s'acclimater dans une autre contrée, sous le soleil du Maroc, par exemple.

« Les géniteurs arrivant de France souffrent de la chaleur estivale, au point de passer des journées et des semaines entières en dyspnée permanente, quoique maintenus à la bergerie. Ils se montrent en outre sensibles à la Piroplasmose, et chez eux, c'est sous la forme suraiguë que je l'ai toujours vu évoluer.

« Les produits, eux, ne trouvent pas assez de lait dans les mamelles maternelles des brebis autochtones.

« Ils sont moins résistants que les demi-sang et les trois quarts de sang Mérinos. J'en ai vu mourir de pleuro-pneumo-

nie plus que de raison. Ils sont également sensibles à la pluie et au froid des nuits d'Afrique.

« La ferula communis ou faux fenouil très répandue sur les parcours marocains leur est souvent fatale.

« Quelques beaux sujets réussissent, mais c'est une infime minorité. »

Le Mérinos de Rambouillet et le Mérinos de la Crau par leur origine présumée Nord Africaine et par leur rusticité étaient tout indiqués pour l'amélioration lainière au Maroc.

Le Mérinos race parfaitement et l'examen des courbes de variation d'une part et les tableaux de l'autre permet d'apprécier le phénomène d'absorption.

Dès le demi-sang, les caractères paternels dominent nettement, le poids de la toison atteint 3 kg. 500, on ne peut pas mieux espérer et le seul reproche que mérite ces laines métis, c'est un manque de résistance.

En même temps que se poursuit l'amélioration zootechnique, il faut lutter contre une mauvaise hygiène, le manque d'eau, les intempéries et les maladies qui retentissent sur les qualités de la toison en donnant ces laines à deux bouts dont nous avons déjà parlé. Il faut aussi créer des réserves fourragères, en un mot, transformer le milieu par une liaison intime entre le technicien de l'élevage et le cultivateur, autrement dit entre le Vétérinaire et le fonctionnaire de l'Agriculture.

L'amélioration en A. O. F. en particulier. — Les efforts du service zootechnique et des épizooties ont permis de jeter les bases de la création d'une race à laine fine par croisement continu avec le Mérinos du Cap.

La lutte contre le milieu fut très dure et les troupeaux améliorés ne sont pas complètement à l'abri des facteurs pathologiques et climatiques qui pourraient l'anéantir.

Quoiqu'il en soit, les résultats actuels sont encourageants et on peut espérer qu'un avenir assez proche apportera la récompense qui viendra couronner tant d'efforts.

Ici le croisement s'impose plus encore qu'au Maroc.

Sélectionner est chose possible, mais créer une laine dont la finesse oscille autour de 20 microns avec des moutons dont la leur atteint souvent quatre-vingt et même cent, est chose pratiquement irréalisable.

La race ovine algérienne a été remplacée depuis peu par le Mérinos du Cap qui permet d'améliorer plus rapidement et plus parfaitement.

Hilsont préconise le métissage pour mieux armer les moutons contre les influences extérieures qui lui sont néfastes. Il est cependant possible d'aller plus loin et d'arriver à l'absorption complète.

Il ne faut pas croire que d'emblée, l'importation du Mérinos permet d'obtenir, comme au Maroc, une laine presque parfaite. La modification de qualité marche bien dans le sens désiré, mais avec une lenteur relative.

Actuellement, le 7/8 de sang est atteint, mais les adultes de ce degré ne sont pas nombreux, il ne nous a pas été possible d'en pratiquer l'étude. Bien que quelques demi-sang aient déjà l'allure recherchée, on peut dire que les trois quarts de sang très améliorés, ne sont pas encore semblables à leurs parents Mérinos.

Cependant, la toison du demi-sang pèse 2 kg. 500 au lieu de 0 k. 700 pour le mouton du Macina.

Actuellement, on se préoccupe surtout de bâtir le type, le cadre qui produira la laine. Une fois obtenu, vraisemblablement vers le 31/32 de sang, la sélection se substituera au croisement, avec un contrôle lainier rigoureux.

Les géniteurs que produit El-Oualadji sont très demandés. Ils sont distribués aux indigènes à raison d'un bélier pour cinquante brebis, par le service zootechnique et des épizooties, qui surveille en outre les transhumances et s'occupe de maintenir le milieu dans des conditions favorables.

La substitution de la race à poils par une race à laine est aussi dans le domaine des réalisations, à la bergerie de Nioro.

Les demi-sang Cap Toronké paraissent même supérieurs aux demi sang Cap Macina.

Ce fait paradoxal, nous l'avons vérifié sur quelques échantillons malheureusement trop rares.

Ceci est un pronostic excellent pour l'élevage de notre domaine du Centre Afrique, étant donné l'abondance des représentants de la race Toronké.

Les bons résultats obtenus en A. O. F. vont aller en s'accroissant au fur et à mesure de l'infusion du sang Mérinos.

L'extension de l'aire géographique du mouton à laine marchera de pair avec l'aménagement agricole des régions d'élevage, et comme le dit le Docteur-Vétérinaire CURASSON, transformer le Soudan en une vaste bergerie n'est plus du domaine de l'imagination.

CHAPITRE VI

HÉRÉDITÉ DES CARACTÈRES LAINIERS

L'étude de l'Hérédité présente à l'heure actuelle un intérêt considérable. Cette branche de la Zootechnie ne constitue pas seulement de la science pure, mais ses conséquences pratiques sont énormes, aussi nous jugeons utile de dire quelques mots de son application aux caractères lainiers.

C'est l'étude de l'Hérédité qui permet au Zootechnicien de fixer les caractères acquis; par elle, on peut prévoir comment se succéderont les faits au cours des croisements, et dans quel sens et avec quelle intensité marchera l'amélioration désirée. C'est encore elle qui permet à l'éleveur de choisir la race capable de faire apparaître chez des individus une qualité qui devra augmenter sensiblement leur valeur économique.

Envisageons d'abord les faits essentiels auxquels peut répondre l'Hérédité en matière de laine.

1° Le Mendélisme suivant le mode *Pisum*. — Son examen est fort simple puisque nous ne considérons que le seul côté de la laine, sans s'encombrer de l'enchevêtrement, autrement dit de la « mosaïque » des autres caractères morphologiques qui s'entrechoquent chez les métis.

En accouplant un individu à laine fine avec un individu à laine grosse, les produits de première génération sont tous à laine fine ou tous à laine grosse (loi de la dominance).

En faisant reproduire entre eux ces métis, on obtient trois quarts des animaux à caractère dominant et un quart à caractère dominé, récessif, donc fixé. On dit qu'il y a eu ségrégation. C'est la loi de la constance numérique ou de la réversion.

Les individus dominés dans leur descendance ne donneront que des moutons à laine fine ou des moutons à laine grosse suivant le cas, tandis que les dominants fourniront un quart

de dominés et trois quarts de dominants, dont un tiers seulement sera fixé et les deux autres tiers reproduiront la succession des faits. C'est la loi de la pureté des garnètes chez les hybrides.

Si cet idéal était atteint en admettant la récessivité du caractère laine fine, on obtiendrait à la deuxième génération la race améliorée et stabilisée que l'on recherche. Dans le cas inverse, le résultat serait obtenu d'emblée, mais comme il est impossible de faire une discrimination entre les hétérozygotes et les homozygotes, il suffirait d'éliminer au fur et à mesure de la reproduction, les bêtes ne présentant pas les qualités recherchées.

Nous verrons plus loin ce qu'il faut penser de ces vues un peu trop théoriques.

2^o Mendélisme suivant le mode Zéa. — Il n'y a plus ici de dominance à proprement parler. La première génération donne des animaux possédant une juxtaposition des brins fins et des brins gros. Ces métis fournissent à la deuxième génération, un quart d'individus à laine fine fixés, un quart à laine grosse fixés, la moitié avec mélange de ces deux caractères qui, reproduits entre eux, répèteront les mêmes faits.

Il y aurait là encore la possibilité de créer rapidement une race améliorée.

3^o Le mode en série continue. — Le mode en série continue ou hérédité disjointe de Naudin, permet d'obtenir à la première génération des métis ayant tous les caractères intermédiaires, depuis ceux du père jusqu'à ceux de la mère, caractères qu'il n'est pas toujours possible de fixer.

On cite quelques cas d'individus possédant des formes tenant à la fois de chacun de leurs parents, transmissibles par hérédité, que le Professeur Etienne RAPAUD appelle des intermédiaires stables.

Voici donc dressé rapidement le cadre au milieu duquel peut jouer l'hérédité des caractères lainiers.

Nos conclusions tendraient plutôt à venir appuyer la théorie physicochimique émise par le Professeur ETIENNE RABAUD. Pour ce savant, « l'hérédité serait sous la dépendance des interactions du complexe organisme milieu ». Dans l'union du spermatozoïde et de l'ovule, il se produirait un brassage des parties constitutives qui aboutirait à un nouveau complexe : l'œuf. Il n'y aurait pas seulement une inter-influence des deux gamètes en présence, mais le milieu agirait inéluctablement sur cette union par une modification de l'équilibre physicochimique.

Si les individus mis en présence sont voisins, les substances plastiques étant fort semblables il y aurait analogie entre les différents produits de la descendance. « Avec l'union des complexes organismes hétérogènes, comme ceux d'animaux d'espèces ou de races différentes, il en va tout autrement. Les uns par rapport aux autres, ils constituent des milieux entièrement nouveaux et les substances plastiques ne produisent plus les mêmes effets. »

Les faits scientifiques sont nombreux, qui viennent à l'appui de cette thèse, tous vont en s'enchaînant, aussi nous ne les citerons pas.

Le Docteur-Vétérinaire PORCHEREL, dans un travail récent, vient les confirmer en étudiant les laines des croisements en A. O. F.

Ses conclusions, fort intéressantes, sont cependant moins significatives que l'observation fournie par le croisement de la race ovine du Taïla avec le Mérinos.

Reportons-nous aux courbes n° 3, nous remarquons la similitude entre les trois quarts de sang Crau-Taïla et les pur sang Crau. Les courbes n° 2, elles aussi montrent une grande analogie entre les trois quarts de sang et les demi-sang. Les sommets de plus haute fréquence sont identiques (p. 40 et 41).

Faut-il se hâter d'invoquer le Mendélisme?

Il n'est pas douteux que le caractère laine fine est dominant, mais l'allure générale du graphique des trois quarts de

sang est plus resserrée que celle des demi-sang. De plus, ces derniers présentent quelques brins de jarre volant, les premiers n'en possèdent pas. L'identité n'est donc que relative.

Ce mode d'hérédité ne correspond pas aux lois de Mendel on ne peut pas non plus le ranger dans le mode en série continue. Il est intermédiaire entre les deux.

On a cependant le droit d'invoquer le terme dominance; nous ne tablons pas seulement sur une dizaine d'animaux dont nous avons pu examiner des échantillons, mais sur la certitude de la ressemblance parfaite de la laine de ces quelques bêtes avec celle des autres représentants des troupeaux marocains. Le Docteur-Vétérinaire MIEGEVILLE nous signale obligeamment que la dominance du Mérinos ne s'exerce pas uniquement sur la toison, mais aussi sur la morphologie générale des produits.

Le métissage pratiqué à un moment donné par carence de béliers pur sang, n'a jamais provoqué de récessivité.

On peut attribuer au milieu une influence efficace sur l'hérédité dans le cas présent. Beaucoup d'auteurs estiment que le mouton du Tadla, de race arabe, se rapproche beaucoup du Mérinos par ses caractères ethniques; ils affirment une parenté entre le premier et le second. Le Tadla serait ou bien l'ancêtre du Mérinos d'Espagne, ou bien son fils dégénéré par les méthodes d'élevage des pasteurs arabes. Malgré l'obscurité de la question, il est bien probable que le Mérinos a émigré de cette région fertile du Tadla et on comprend alors comment les circonstances extérieures ont pu agir si favorablement pour permettre à cette race de dominer avec tant de rapidité. L'équilibre s'est trouvé parfaitement réalisé.

Le milieu est-il seul à jouer une influence prépondérante dans cette amélioration rapide de la bête à laine? Certes non, il agirait seulement comme cause favorisante, car, dans les mêmes conditions extérieures, les brebis de la Chaouia, de race barbarine, se laissent à peine dominer à la troisième génération. Le mouton du Tadla de race arabe étant proche parent

du Mérinos, l'inter-action du milieu et de l'organisme a pu se produire dans des conditions d'entière similitude. Voilà pourquoi, dès la première génération, il est possible d'obtenir une laine fine, frisée et tassée.

Nous ne croyons pas que la théorie de WIESSMAN soit capable d'expliquer ces faits en ce qui concerne l'influence du milieu, tout au moins.

En examinant les échantillons de demi-sang Rambouillet-Tadla, macroscopiquement et microscopiquement, la ressemblance avec le pur sang améliorateur est frappante. Cette variété Mérinos est plus proche parente de l'Espagnole que celle de la Crau, les conditions requises se trouvent à leur maximum.

Certains zootechniciens ramènent à la sélection, l'union du Mérinos avec le Tadla. C'est donner au mot croisement un sens trop restreint car beaucoup de races dérivent les unes des autres sans qu'il soit besoin d'invoquer les temps préhistoriques.

Pour celles qui nous préoccupent, leur parenté certaine étant mal établie, on a bien le droit de parler de races distinctes. En accouplant un bélier Mérinos de la Crau avec une brebis du Tadla, on fait bien du croisement.

En A. O. F., l'identité du milieu et du complexe organique de la race du Macina, n'est pas conforme avec les exigences du mouton Mérinos, aussi l'absorption est-elle plus lente.

L'examen des graphiques et des tableaux permet de contrôler sa marche lente et régulière. On remarque que le trois quarts de sang est encore éloigné du but qu'il ne faut espérer atteindre que vers le 31/32^e de sang.

Ces constatations imposent la plus grande prudence pour l'avenir, lorsque le Mérinos du Macina aura acquis les qualités recherchées. Il faudra se méfier alors du métissage et d'un retour possible en arrière, en un mot de la dégénérescence.

Il n'y a pas lieu de déplorer l'absence de la dominance des caractères lainiers, car à quoi bon des bêtes à toison fine si

celle-ci est produite par des animaux ne possédant pas le format adéquat⁹ On sait déjà que le but poursuivi par le Docteur-Vétérinaire VINCEY est de créer le type qui supportera plus tard la laine améliorée.

On peut rencontrer en A. O. F. un autre mode d'hérédité. Nous avons observé et étudié histologiquement des échantillons provenant de la bergerie de Nioro, où l'on pratique le croisement entre la race à poils de Toronké et le Mérinos du Cap. Voici le résumé de nos observations :

Echantillon n° 15. — Bélier Mérinos du Cap

Diamètre moyen de dix brins : 22 μ 5.

Ondulations moyennes pour 10 cm. : 56.

Echantillon n° 16. — Brebis à poils de Toronké

Diamètre moyen de dix brins : 173 μ 6.

Ondulations moyennes pour 10 cm. : 0.

Tous les brins présentent un canal médullaire continu et très large.

Echantillon n° 17. — Demi-sang Cap Toronké

La laine a un aspect curieux, on y trouve des poils Toronké à côté de brins Mérinos. Nous les avons examinés séparément, après avoir cru à l'ébauche d'un Mendélisme suivant le mode Zea.

Brins aspect Mérinos

Diamètre moyen : 22 μ .

Ondulations : 47.8

Brins aspect Toronké

Diamètre moyen : 106 μ 7

Ondulations : 0

Les poils sont presque identiques à ceux de la mère, mais la laine malgré sa finesse égale à celle du bélier, présente la particularité jamais observée d'un canal médullaire discontinu très net sur tous les brins.

Cette constatation détruit l'idée que nous nous étions faite sur l'intégrité des caractères lainiers et met en évidence une forme particulière d'hérédité intermédiaire.

Après cet exposé que faut-il penser du Mendélisme?

Rabaud ne nie pas les faits, mais il prétend que la dominance est due à ce que toutes les substances plastiques ne trouvent pas des conditions favorables à leur développement, au cours de la formation de l'œuf.

Lorsque l'hybride de première génération formera ses gamètes, un nouveau remaniement de ces substances entraînera leur répartition différente, et c'est ainsi qu'il admet le mécanisme de la ségrégation.

Mais ce que RABAUD ne peut admettre, c'est la fixité de ces phénomènes :

« Les processus mendéliens, dit-il, envisagés sans critique conduisent bien des généticiens modernes à reprendre cette conception désuète du monde vivant. Ils regardent vivre des organismes dans des conditions pratiquement constantes et ne s'aperçoivent pas que la fixité dérive nécessairement de cette constance. S'ils constatent des variations légères, ils les attribuent à quelque propriété des caractères ou des facteurs, s'obstinant sans trêve à considérer un organisme isolé de tout le reste du monde. »

En génétique animale, les règles rigoureuses établies par Mendel, ne trouvent guère de vérification que dans le domaine du laboratoire.

Néanmoins, malgré le caractère séduisant des idées d'Etienne RABAUD, devant les nombreuses controverses qui règnent autour du problème de l'hérédité, nous n'aurons pas la prétention d'émettre un jugement péremptoire et nous accédons volontiers à l'éclectisme si judicieux de notre maître, le Professeur DECHAMBRE.

Nous nous permettons cependant la conclusion suivante : quelques races à laine fine peuvent dominer dans certains cas les races communes, sans toutefois obéir rigoureusement aux lois de Mendel.

CHAPITRE VII

LE MOUTON DU MACINA A L'ÉCOLE D'ALFORT

Nous tenons à mentionner dans ce court chapitre, l'exemple curieux de grand acclimatement, que constitue l'introduction de quelques représentants de la race ovine du Macina dans le service de Zootechnie de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.

En 1924, arrivent directement du Soudan, quatre moutons indigènes. Malheureusement, ce ne sont que des moutons, aussi ne sont-ils entretenus qu'en tant que curiosité. Ils trouvent en 1928, à la boucherie, une mort peu digne de l'intérêt qu'ils méritent.

La même année, deux brebis et un bélier, sélectionnés par M. le Docteur-Vétérinaire VINCEY sont introduits dans les mêmes conditions. Cette fois-ci, heureusement, le petit troupeau plein de promesses, prolifère.

Pourtant, le changement de milieu est considérable. Dans le Centre Afrique, ce sont les grands parcours aux horizons illimités, sous la lumière éclatante et les rayons d'un soleil de feu ou la chaleur humide des saisons pluvieuses. A l'Ecole d'Alfort, c'est la bergerie plus que centenaire, berceau français de la race Dishley Mérinos; le local est froid, trop spacieux pour un élevage si restreint, condamné à une stabulation permanente.

Indifférent aux rigueurs de l'hiver, le mouton du Macina s'estime satisfait de la ration de luzerne, que chaque jour l'administration lui distribue sans parcimonie. De temps à autre, certains de ses compagnons de stalle : des chèvres du Niger, des brebis Rambouillet, succombent à de l'adénopothie caséuse; lui, reste en parfait état de santé, insensible au bacille de Preisz-Nocard.

Une brebis, deux mois après son arrivée met bas un agneau; un autre, conçu à Alfort, naît en janvier 1929. Le bélier accouplé avec une brebis Mérinos de Rambouillet se montre fécond.

L'acclimatement s'est donc parfaitement réalisé.

Sous l'influence d'un tel changement de milieu, tant au point de vue de la nourriture que du climat, assisterons-nous à une modification sensible de la laine?

Sauf l'éventualité d'une variation brusque dont nous ne prévoyons pas le mécanisme, nous croyons immuables, les caractères lainiers, et ceux du Macina en particulier; nous les croyons rebelles à toute variation progressive.

D'après le Professeur DECHAMBRE, ces caractères sont aussi stables, aussi spécifiques, que la conformation de la tête dans une race déterminée.

Pourquoi la toison du mouton du Macina né à l'Ecole d'Alfort serait-elle plus fine, plus courte et plus tassée que celle de ses parents nés à El-Oualadji, alors que le nègre de Montmartre possède une chevelure aussi crépue et aussi frisée que ses cousins de Bamako?

« Le Mérinos du Cap vit bien en A. O. F. au Nord du 14° degré de latitude, jusqu'ici sa laine n'a pas perdu sa finesse. »

Cette opinion émise et démontrée par LEROY dans sa thèse, nous la confirmons aussi et nous fournissons ci-dessous la réciproke d'un mouton d'origine africaine, se maintenant toujours semblable à lui-même après un séjour relativement long en Europe.

	1924	1925	1926	1927
Mouton N° 1	2 k. 400	1 k. 750	1 k. 735	1 k. 850
» N° 2	3 k.	1 k. 860	1 k. 870	2 k. 250
» N° 3	2 k. 240	1 k. 780	1 k. 900	2 k.
» N° 4	2 k. 390	1 k. 620	1 k. 535	1 k. 720

Nous pouvons tirer différentes remarques de ce tableau

résumant les quantités de laine produites par les quatre moutons dont nous avons déjà parlé.

10 k. 850, c'est le poids maximum d'une toison Macina, soit, mais en A. O. F. la tonte est bisannuelle, à l'Ecole d'Alfort elle est annuelle.

2 kg. 240 et 3 kg. constituent les extrêmes de la tonte 1924. Or, les moutons viennent tout juste de débarquer de leur pays d'origine, et nous admettrons qu'à cette date ils portent sur eux le fruit d'une vingtaine de mois.

En 1925, le poids moyen de 1 kg. 750 est tout à fait normal.

En 1926, aucune augmentation ne se manifeste.

En 1927, la tonte pratiquée par nous, un mois plus tard que l'année précédente, accuse une abondance légèrement supérieure.

Nous pouvons donc admettre qu'au point de vue quantitatif les quatre individus n'ont pas mieux fait qu'en plein Macina.

Indiquons à titre documentaire le poids des toisons des deux brebis et du bélier à leur débarquement en juin 1928.

Brebis N° 1 1 kg. 450

Brebis N° 2 1 » 140

Bélier 1 » 410

Observons maintenant le cote *qualitatif*. Nous examinons ci-dessous deux échantillons prélevés par nous l'un sur un mouton en 1926, l'autre sur une brebis aussitôt son introduction dans le service de Zootechnie.

1° Echantillon n° 32. — Mouton du Macina à Alfort 1926

a) Finesse.	Diamètre moyen	: 80 microns	5
	» maximum :	106	» 7
	» minimum :	34	» 8
b) Tillométrie.	Résistance au μ^2		3 mmgr. 04
	» de la fibre de 100 μ		23 gr. 86
	Elongation pour 5 cm.		5 m/m 7
	Nerf		0.9

Aspects caractéristiques des cassures : en languette, déchiqueté, net.

2° Echantillon n° 33. — Brebis du Macina, Alfort 1928

a) Finesse.	Diamètre moyen :	74 microns	74
	» maximum :	120	» 6
	» minimum :	23	» 2
b) Tillométrie.	Résistance au μ^2	7 mmgr.	27
	» de la fibre de 100 μ ...	57 gr.	07
	Elongation pour 5 cm.....	13 m/m	6
	Nerf	4.9	

Aspects caractéristiques de cassure: déchiqueté, net.

	Mouton 1926	Brebis 1928
Finesse	80 microns 5	74 microns 4
Résistance	23 gr. 86	57 gr. 07
Elongation	5 m/m 7	13 m/m 6
Nerf	0.9	4.9
Ensemble des cassures.....	déchiquetées	nettes

Des deux animaux considérés, l'un introduit récemment en France se montre supérieur à l'autre ayant séjourné plusieurs années à l'Ecole d'Alfort. A priori, nous aurions pu croire ce dernier amélioré sous le rapport de la finesse, du tassé et de l'abondance de la toison, nous venons de voir ci-dessus qu'il n'en est rien.

Nous voulons bien admettre que les possibilités de variation sont faibles pour un individu donné, grâce à son état actuel et sa constitution, mais devant une si profonde modification extérieure aux sujets considérés, l'absence de la moindre fluctuation nous permet de douter de l'influence du milieu sur les caractères lainiers, avant d'attendre que les générations futures viennent corroborer notre opinion.

Dans cette conclusion, nous nous plaçons toutefois dans le cadre restreint des années, en respectant les théories de l'évolutionisme. A notre sens, et au point de vue rigoureusement pratique, rien ne permet de supposer que l'avenir puisse démontrer l'inexactitude de notre assertion.

Au moment de terminer ce travail nous pouvons faire état

de l'amorce de la descendance des moutons du Macina entretenus au service de Zootechnie de l'Ecole d'Alfort.

Examinons le côté finesse, caractère le plus intéressant de deux agneaux, l'un mâle, 7 mois, né en octobre, l'autre femelle 5 mois né en décembre.

1° Agneau de 8 mois.

<i>Echantillon N° 26. Epaule.</i>	Diamètres	moyen	49 μ 8
		maximum	82 μ 3
		minimum	30 μ 6
<i>Echantillon N° 27. Cuisse.</i>	Diamètres	moyen	59 μ 1
		maximum	95 μ 1
		minimum	30 μ 6
<i>Echantillon N° 28. Poitrine.</i>	Diamètres	moyen	63 μ 8
		maximum	81 μ 2
		minimum	34 μ 8

2° Agnelle de 5 mois.

<i>Echantillon N° 29. Epaule.</i>	Diamètres	moyen	69 μ 6
		maximum	95 μ 1
		minimum	30 μ 6
<i>Echantillon N° 30. Cuisse.</i>	Diamètres	moyen	64 μ 9
		maximum	127 μ 6
		minimum	27 μ 8
<i>Echantillon N° 31. Poitrine.</i>	Diamètres	moyen	76 μ 3
		maximum	122 μ 9
		minimum	34 μ 8

Résumé. — Diamètre moyen de l'agneau de 8 mois : 57 μ 5.

Diamètre moyen de l'agnelle de 5 mois : 70 μ 2.

Que nous enseigne l'étude de ces échantillons ?

La laine de l'agneau de huit mois est douce au toucher, bien régulière ; elle est épaisse et tombera lourde à la tonte. La finesse est bonne, excellente même pour la race du Macina, avec 49 μ 8 à l'épaule au lieu de 74 μ 4 pour l'adulte importé.

Nos conclusions précédentes vont-elles s'effondrer devant cette observation ? Non, car l'agneau est né en octobre, d'une mère arrivée en France en juin, et, en tenant compte du temps qui sépare l'accouplement de la période du part, on remarque

que la conception et une partie de la gestation s'est effectuée en Afrique, le nouveau milieu n'a pas eu le temps d'agir. Nous nous trouvons en face d'une variation manifeste, fort intéressante.

L'Agnelle de cinq mois vient confirmer cette opinion ; conçue et née à Alfort, sa laine, avec une finesse de $69 \mu 6$ à l'épaule, ne semble pas exceptionnelle, car elle possède bien l'allure Macina.

Les caractères lainiers du petit troupeau d'Alfort paraissent donc bien stables. Des travaux exécutés au laboratoire du Professeur DECHAMBRE dans les années qui vont suivre, établiront d'une façon définitive ce qu'il faut penser de l'influence du changement de milieu sur la toison de la race ovine du Macina.

CHAPITRE VIII

APPRÉCIATION INDUSTRIELLE

De l'étude qui précède, nous ne nous bornerons pas à émettre des conclusions purement zootechniques, mais nous tâcherons de mettre en lumière des faits intéressant la pratique commerciale et industrielle.

L'éleveur, qui connaît, par les travaux d'un laboratoire, les caractéristiques des laines de son troupeau, doit pouvoir en déduire la classe et l'utilisation possible. En possession de ces renseignements, il est capable de vendre son produit dans les meilleures conditions.

Il n'est pas facile d'arriver à ce but étant donné le grand nombre des standards mondiaux et le manque de règles uniformes dans les classifications lainières en France.

Pour donner un vague aperçu de cette complexité, nous allons étudier très sommairement quelques-uns de ces standards les plus couramment employés.

Étude des Standards mondiaux. — On distingue en général des laines à *carde* et des laines à *peigne*. Ces dernières possèdent des brins d'une longueur de 5 à 6 centimètres. Celle des laines à carde oscille autour de 4 centimètres.

1° Aux États-Unis. — Dans chacune de ces catégories, on distingue encore des classes nombreuses, dont nous donnons ici l'énumération, afin de fournir seulement une idée générale sur la question.

<i>Laines pour peigne</i>	<i>Laines pour carde</i>
Fine staple	Fine clothing
Fine medium staple	Fine medium clothing
Half blood staple	Half blood clothing
Three eights blood staple	Three eights blood clothing
Low quarter blood staple	Quarter blood clothing
Coarse, common, low	

Ce tableau, que nous tirons de l'ouvrage de MM. VELU et BIGOT, correspond à la classification la plus répandue, mais, dans certains Etats, on en utilise d'autres.

2^o En Australie. — Les classes diffèrent suivant les experts. certaines se rapprochent de celles en usage aux Etats-Unis.

En dehors de ces catégories empiriques, on emploie depuis peu la détermination du « quality number », qui répond à une méthode précise susceptible de mensurations, et utilisée couramment par les Anglais.

3^o En Angleterre. — La classification en *counts* est la plus usitée.

Une laine dont la livre anglaise donne 560 yards à la filature, a pour count 1's.

$$\text{des laines donnant } \left\{ \begin{array}{l} 2 \times 560 \text{ yards} = 1.120 \text{ yards} \\ 3 \times 560 \text{ yards} = 1.680 \text{ yards} \end{array} \right.$$

auraient pour count 2's et 3's,

une laine ayant pour count 48's donnerait à la livre :

$$48 \times 560 = 26.880 \text{ yards, soit } 24.460 \text{ m. } 8.$$

Cette base de 560 yards est la plus courante ; c'est celle usitée à Bradford. A Leeds, on prend 1.536 yards pour déterminer le nombre des counts, encore appelé « quality number ».

H. WILKINSON indique une formule qui, étant donné le quality number, déterminé empiriquement par le classeur, permet de trouver le diamètre de la laine, soient D le diamètre et Q le quality number.

$$D = \frac{1}{1,68 \sqrt{1,52Q}}$$

Inversement, en fonction de D, il est possible de calculer Q par la formule :

$$\log Q = \frac{1}{1,68} (\log 1,52 + \log D)$$

Les diamètres s'expriment dans cette formule en centièmes de pouce, soit, par exemple :

$$\frac{1}{700} \quad \frac{1}{744} \quad \text{c'est-à-dire} \quad \frac{25 \text{ } ^m/m}{700} \quad \frac{25 \text{ } ^m/m}{744} \quad \text{ou bien } 35 \text{ } \mu \text{ } 9, 33 \text{ } \mu \text{ } 6.$$

Nous n'utiliserons pas cette formule, établie sur des bases incertaines. Il n'est d'ailleurs pas indispensable d'évaluer la qualité de nos échantillons en counts anglais.

4° En France. — Les classifications et dénominations sont aussi variables que partout ailleurs. C'est ainsi que l'on peut désigner des laines sous les qualificatifs différents de :

Mérinos, Croisée, Commune ou bien Mérinos, Prime, Croisée, ou bien encore extra fine, fine, intermédiaire, commune, grossière.

La classification que nous considérerons comme type est, une de celles de Roubaix-Tourcoing :

Mérinos, Prime N° 1, 2, 3, 4, 5 ; Croisé N° 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Signalons encore qu'au lieu de donner des numéros, on peut faire suivre le nom de la classe envisagée par le chiffre de la chaîne. Ce chiffre, c'est le nombre de kilomètres de fils fournis par un kilogramme de laine. C'est ainsi qu'un Mérinos 115 fournira 115.000 mètres, un croisé 45, 45.000 mètres au kilogramme.

Cette classification varie sur un même marché, suivant les commerçants et aussi suivant les collections ; il n'y a pas d'équivalence rigoureuse dans les mêmes classes d'une laine d'Australie et d'une laine de Nouvelle-Zélande.

5° Dans les autres Pays. — Les Espagnols reconnaissent quatre classes :

Refina, fina, terceras, caidas.

Les Allemands reconnaissent les catégories suivantes :

Super électa, électa, première supérieure, première, première inférieure, seconde, troisième, quatrième.

Nous pourrions multiplier les exemples ; nous estimons qu'il n'en faut pas plus pour montrer la complexité du problème

de la classification des laines et pour soupçonner les difficultés commerciales qui en résultent.

Cependant, nous dirons encore deux mots sur les catégories en usage au Maroc :

L'*Aboudia* est fournie par des mèches bien régulières, bien fournies, carrées. Elle correspond aux croisé N° 1 et croisé N° 2 de Roubaix-Tourcoing.

L'*Urdighia*, elle est aussi régulière, bien tassée, mais elle contient du jarre. Elle correspond aux croisé N° 2 et croisé N° 3.

Beldia représente des laines grossières et irrégulières ; elle se subdivise en : *Beldia* ordinaire (croisé N°s 3, 4 et 5) et *Beldia* montagne (croisé N°s 4, 5 et 6).

Essai d'étalonnage d'une série-type de laine de Roubaix-Tourcoing. — Aucune caractéristique ne définit d'une manière précise la classification française. Aucune règle ne détermine la finesse, le crochet et le nerf de telle catégorie.

C'est pourquoi nous pratiquons l'étude suivant la technique habituelle d'une collection d'Australie, depuis le Mérinos jusqu'au Prime N° 5. Nous ne pouvons pas poursuivre notre examen plus loin, car nous n'avons pu nous procurer les laines croisées N°s 1 à 6 dans cette même collection d'Australie. Sur des laines de Nouvelle-Zélande, aucune suite logique n'était possible.

Nous essaierons de comparer nos laines marocaines et d'A. O. F. avec les résultats obtenus, pour tenter d'en déterminer la classe.

Echantillon N° 20. — MÉRINOS.

Suint et impuretés pour cent : 42,3.

Rapport d'allongement moyen	78,55
Longueur absolue moyenne	80 m/m 9
Longueur relative moyenne	68 m/m 4
Ondulations moyennes p. 10 cm.....	51,2
Diamètre moyen	19 µ 7
Diamètre minimum	11 µ 6

Diamètre maximum	30 μ 6
Diamètre moyen de rupture	18 μ^2
Surface moyenne de rupture	294 μ 2
Résistance au μ^2	12 m/mgr. 43
Résistance de la fibre de 100 μ	107 gr. 57
Elongation moyenne p. 5 cm.	19 m/m
Nerf.	13

Aspect général des cassures : net.

Echantillon N° 21. — PRIME N° 1.

Suint et impuretés pour cent : 55,5.

On peut différencier deux aspects différents :

	Aspect fin	Aspect moins fin
Rapport d'allongement moyen..	72,68	78,34
Longueur absolue moyenne....	109 m/m	112 m/m
Longueur relative moyenne....	64 m/m	81 m/m
Ondulation moyenne pour 10 cm.	72,8	38,6
Diamètre moyen ..	20 μ 8	26 μ 6
Diamètre minimum	11 μ 6	13 μ 9
Diamètre maximum	37 μ 1	34 μ 8
Diamètre moyen de rupture	15 μ 2	19 μ 8
Surface moyenne de rupture....	177 μ^2 1	370 μ^2 3
Résistance au μ^2	17 m/mgr. 45	12 m/mgr. 53
Résistance de la fibre de 100 μ ..	136 gr. 98	97 gr. 30
Elongation moyenne pour 5 cm.	14 m/m 8	12 m/m 8
Nerf.	12,9	8,5

La finesse se rapproche beaucoup du Mérinos. L'aspect général des cassures est net dans l'échantillon fin ; il l'est moins dans l'autre cas.

Echantillon N° 22. — PRIME N° 1 et PRIME N° 2.

Suint et impuretés pour cent : 28,50.

Comme précédemment, on peut différencier deux aspects, l'un attribué à la qualité Prime N° 1, l'autre à la qualité Prime N° 2.

	Prime N° 1	Prime N° 2
Rapport d'allongement moyen..	71,8	72,4
Longueur absolue moyenne....	100 m/m	120 m/m
Longueur relative moyenne....	72 m/m 6	78 m/m 6
Onduations moyennes par 10 cm.	48	29,6
Diamètre moyen	24 μ 4	26 μ 6
Diamètre minimum.....	15 μ	16 μ 2
Diamètre maximum	32 μ 4	51 μ
Diamètre moyen de rupture	22 μ 7	27 μ
Surface moyenne de rupture....	350 μ^2 3	355 μ^2 4
Résistance au μ^2	17 m/mgr. 19	16 m/mgr. 1
Résistance de la fibre de 100 μ ..	134 gr. 94	102 gr. 83
Elongation moyenne pour 5 cm.	12 m/m 5	17 m/m 1
Nerf	10,7	11,2

Les cassures sont dentées irrégulières dans les deux cas.

Echantillon N° 23. — PRIME N° 2 et PRIME N° 3.

Suint et impuretés pour cent : 37,5.

Au toucher, on sent une diminution de la quantité de suint.

Deux aspects comme précédemment, nettement différenciés macroscopiquement.

	Prime N° 2	Prime N° 3
Rapport d'allongement moyen..	72,5	85,2
Longueur absolue moyenne....	110 m/m	87 m/m
Longueur relative moyenne....	78 m/m	74 m/m
Onduations moyennes par 10 cm.	33,2	16,8
Diamètre moyen	29 μ	35 μ 9
Diamètre minimum	18 μ 5	27 μ 8
Diamètre maximum	41 μ 7	46 μ 4
Diamètre moyen de rupture....	19 μ 9	32 μ 9
Surface moyenne de rupture....	335 μ^2 5	778 μ^2 7
Résistance au μ^2	21 m/mgr. 19	19 m/mgr. 49
Résistance de la fibre de 100 μ ..	166 gr. 34	142 gr. 68
Elongation moyenne pour 5 cm.	10 m/m 6	23 m/m 3
Nerf	11,2	20

Aspects des cassures nets dans les deux cas.

Echantillon N° 24. — PRIME N° 3 et PRIME N° 4.

Suint et impuretés pour cent : 23.

Le suint diminue encore très nettement.

Deux aspects également à l'œil nu.

	Prime N° 3	Prime N° 4
Rapport d'allongement moyen..	68,1	81,7
Longueur absolue moyenne....	156 m/m	134 m/m
Longueur relative moyenne....	114 m/m	109 m/m
Ondulat. moyennes pour 10 cm.	22,8	11 m/m
Diamètre moyen	34 μ 8	40 μ 6
Diamètre minimum	16 μ 2	32 μ 4
Diamètre maximum	46 μ 4	53 μ 3
Diamètre moyen de rupture....	28 μ 9	26 μ 7
Surface moyenne de rupture....	681 μ^2 1	586 μ^2 7
Résistance au μ^2	19 m/mgr.	21 m/mgr. 4
Résistance de la fibre de 100 μ ..	149 gr. 15	168 gr. 07
Elongation moyenne pour 5 cm.	19 m/m 4	14 m/m 7
Nerf	17,7	15,7

Aspects des cassures irrégulier en général.

Echantillon N° 25. — PRIME N° 4, PRIME N° 5.

Suint et impuretés pour cent : 28,8.

On ne distingue pas de différentes qualités. Le suint est en très faible quantité. Les ondulations, assez nombreuses, sont de faible amplitude.

Rapport d'allongement moyen	77,45
Longueur absolue moyenne	165 m/m
Longueur relative moyenne	126 m/m
Ondulations moyennes pour 10 cm.	14,1
Diamètre moyen.....	34 μ 8
Diamètre minimum	20 μ 8
Diamètre maximum	46 μ 4
Diamètre moyen de rupture.....	26 μ 2
Surface moyenne de rupture	578 μ^2 7
Résistance au μ^2	24 m/mgr. 9
Résistance de la fibre de 100 m.....	195 gr. 46

Elongation moyenne pour 5 cm.....	17 m/m 7
Nerf	21.9

Nous avons affaire à la qualité Prime N° 4.

Tableau récapitulatif.

	Mérinos	Prime N° 1	Prime N° 2	Prime N° 3	Prime N° 4
Ondulations pour 10 cm	60 à 80	70 à 40	25 à 30	15 à 25 μ	10 à 15
Diamètres { moyen ...	10 à 20 μ	20 à 25 μ	25 à 30 μ	30 à 35 μ	35 à 40 μ
maximum .	30 μ	35 μ	40 μ	45 μ	55 μ
minimum .	10 μ	15 μ	15 à 17 μ	17 à 20 μ	20 à 30 μ
Résistance de la fibre					
de 100 μ	110 gr.	130 gr.	140 gr.	150 gr.	170 gr.
Elongation pour 5 cm.	19 m/m	13 m/m	10 à 17	19 à 23	14 à 17
Nerf	13	13.	11.	18.	20

Ce tableau qui résume les caractéristiques des qualités étudiées montre entre elles une intrication manifeste. On peut dire cependant que si la finesse diminue de Mérinos à prime N° 4 le nerf augmente.

Le caractère dont la variation est vraiment régulière et qui doit retenir particulièrement notre attention, c'est celui de la finesse, sur lequel nous allons essayer de baser la classification industrielle des laines étudiées dans les chapitres précédents.

Classification des Laines marocaines.

1° Tadla pur sang :

Qualité prime N° 3 à prime N° 4. { Ondulations : 28
Diamètre : 38 μ

La présence du jarre imposerait peut-être à l'expert plus de sévérité.

2° Crau-Tadla demi-sang : { Ondulations : 58
Diamètre : 20 μ

Qualité prime N° 1 à prime N° 2.

Même remarque que précédemment.

3° Crau-Tadla trois quarts de sang : { Ondulations : 58
Diamètre : 17 μ

Qualité Mérinos à prime N° 1.

4° Rambouillet-Tadla demi-sang : { Ondulations : 62
Diamètre : 19 μ

Qualité Mérinos à prime N° 1.

5° Charmoise-Tadla demi-sang : { Ondulations : 37
Diamètre : 32 μ

Qualité prime N° 3 à prime N° 4.

Classification des Laines d'A. O. F.

1° Macina pur sang : { Ondulations : 0 à 25
Diamètre : 50 à 70 μ

Nous sortons nettement des catégories étudiées. Mais nous savons par un avis autorisé que le Macina pur sang peut se classer autour de la qualité Croisé N° 6.

2° Mérinos du Cap pur sang : { Ondulations : 88
Diamètre : 21 μ

Qualité Mérinos à Prime N° 1.

3° Cap-Macina demi-sang : { Ondulations : 21 à 10
Diamètre : 37 à 43 μ

Nous tombons ici sur la limite des catégories étudiées mais étant donné l'hétérogénéité de l'échantillon et sa malpropreté, nous estimons devoir le classer entre le Croisé n° 2 et Croisé n° 3 environ.

4° Cap Macina trois quarts sang : { Ondulations : 50 à 41
Diamètre : 25 à 19 μ

Qualité prime N° 2

Les impuretés diverses sont susceptibles de faire descendre cet échantillon d'une classe.

Considérations générales. — Par tout ce qui vient d'être dit, on peut se rendre compte qu'en matière de classi-

fication lainière il n'existe rien d'établi rigoureusement, rien de précis et que l'empirisme plane sur la question.

Il y aurait intérêt à uniformer les standards internationaux pour faciliter les transactions commerciales et éviter les sources de conflit. Les Anglais et les Américains viennent d'entrer dans cette voie, espérons que cet exemple sera suivi.

Une nécessité encore plus immédiate, c'est l'unification des classifications françaises, variables suivant les régions et les maisons de commerce. Il faut établir les bases scientifiques des catégories industrielles lainières. A ces bases, l'éleveur pourra se reporter utilement pour connaître la classe de ses toisons.

Le producteur ne peut en effet, recourir à la méthode synthétique employée par les experts et jugée en ces termes par le Professeur GINIEIS à propos de la connaissance du bétail :

« Il y a des praticiens rompus par une longue pratique, armés d'une expérience considérable et doués d'une aptitude particulière, qui voient en un raccourci prodigieux et d'un seul coup d'œil, les défauts et les qualités de chaque région et de l'ensemble. Chez eux, la synthèse définitive se superpose au travail d'analyse préliminaire. Les deux actes psychiques s'exécutent en même temps, immédiatement suivis du jugement final.

Analyse, synthèse et appréciation se précipitent à intervalle si rapproché qu'ils paraissent plutôt l'effet d'une intuition fulgurante que d'une étude raisonnée. Et pourtant la rapidité de l'examen n'a d'égale que la sûreté du jugement presque toujours infaillible. Ces praticiens se trompent rarement, ils apprécient vite et bien. En vérité. Ils sont le petit nombre... malgré les prétentions de beaucoup. »

Puisque chaque éleveur ne peut se doubler d'un expert et puisque ces praticiens au jugement subtil et prompt sont rares, il faut étalonner une fois pour toutes les échantillons d'un standard bien établi après entente entre les industriels, les commerçants et les producteurs de laine.

Beaucoup de techniciens préconisent un changement total des classifications.

En tenant compte de chacun des caractères lainiers peut-être pourrait-on utiliser la Méthode des points de Baron ?

Les Docteurs-Vétérinaires VELU et BIGOT préconisent la méthode décimale :

« Au lieu d'attribuer à chaque caractère ethnique un coefficient et de totaliser les notes obtenues, il suffira de les considérer comme irréductibles l'une à l'autre et de les grouper en un véritable nombre décimal en leur donnant un ordre de subordination correspondant aux coefficients de Baron ».

C'est ainsi que ces auteurs donnent une note à chacun des caractères, finesse, rendement, longueur, ténacité, extensibilité.

Cependant, lorsque le zootechnicien fait son choix entre deux béliers, il ne peut, par la classification décimale, connaître leur pourcentage de valeur par rapport à la perfection. Cette note de pourcentage permet justement une comparaison commode entre deux animaux dont l'un doit être retenu comme reproducteur et l'autre éliminé.

Une autre question se pose : l'industriel adoptera-t-il les procédés zootechniques ? Il faut compter sur les usages établis de longue date, et puisqu'il s'agit d'un changement intéressant toutes les nations productrices de laine, pour une réalisation proche de l'unification des standards, n'y aurait-il pas intérêt à choisir la méthode anglaise des counts, la plus répandue sur les marchés mondiaux et qui est actuellement la seule qui soit précise et un peu scientifique ?

Dans l'intérêt des transactions lainières universelles et surtout dans celui de l'Elevage Français et Colonial, il faut souhaiter l'apparition prochaine d'une solution au problème des standards internationaux.

CONCLUSIONS

1° La méthode du Professeur DECHAMBRE pour l'examen des laines doit servir de base à tous les travaux de ce genre. Etant donné le progrès de la technique lainière, il est indispensable de la compléter par l'étude de l'homogénéité.

Quant aux modifications de détail, nous préférons ramener le calcul de la résistance à celle qu'aurait une fibre de 100 microns de diamètre (HEIM, VÉLU et BIGOT).

Nous proposons de réunir sous un seul chiffre, à l'aide d'une formule, les deux caractéristiques : résistance et élongation qui constituent le nerf.

2° Il y a lieu d'employer la méthode des points de Baron, en l'adaptant aux données actuelles, pour la sélection et le choix des reproducteurs des animaux à laine.

3° Les courbes de variation sont destinées à fournir à l'éleveur des renseignements précieux sur la marche et l'amélioration de son troupeau et sur les qualités technologiques de ses toisons.

4° L'établissement d'un laboratoire central de la laine est susceptible d'apporter un concours efficace à l'amélioration des races à laine en France.

5° Il est indispensable d'unifier les standards lainiers afin de faciliter le commerce et les relations entre éleveurs et industriels.

6° Les importations en laine atteignent un taux qui influence fâcheusement notre balance économique. Il faut intensifier la production là où la chose est possible : au Maroc et en A. O. F. en particulier.

7° Le croisement continu doit être employé de préférence à la sélection. Il faut pour cela choisir une race en tenant compte de ses possibilités d'acclimatement afin d'éviter des échecs coûteux.

8° Au Maroc, le Mérinos race fort bien et domine nettement dès le demi-sang. Les trois quarts de sang fournissent une laine parfaitement Mérinos manquant cependant de nerf.

9° Le Mérinos de Rambouillet améliore plus rapidement que le Mérinos de la Crau.

10° Les caractères lainiers se modifient dans le sens favorable plus lentement en A. O. F. qu'au Maroc. Les trois quarts de sang Cap-Macina possèdent une toison inférieure à celle du Mérinos.

11° La race du Tadla entretenant une parenté quasi certaine avec le Mérinos, il n'est pas étonnant de rencontrer chez ce dernier des qualités de raceur.

12° Le Mérinos ne trouve pas en A. O. F. le milieu qui lui permet de dominer rapidement le mouton du Macina.

13° On ne connaît pas de cas manifestes d'hérédité Mendélienne en matière de caractères lainiers.

14° Le mouton du Macina s'acclimate fort bien en France et ne modifie ni les qualités, ni le poids de sa toison.

15° Le Maroc est susceptible de devenir le premier pays moutonnier du monde; il est à souhaiter que les initiatives privées viennent se greffer nombreuses sur les initiatives officielles.

L'A. O. F. possède des moutons à laine grosse et des moutons à poils. Il est possible de les transformer en producteurs de laine fine et d'étendre leurs régions d'élevage grâce à un aménagement agricole indispensable.

Vu: Le Doyen, H. ROGER. Vu: Le Président, A. GOSSET.

Vu et permis d'imprimer.

Pour le Recteur de l'Académie de Paris,

L'Inspecteur d'Académie,

MAURELLET.

BIBLIOGRAPHIE

1. A. F. BARKER. — British Wools (The journal of the Royal Agricultural Society of England vol. 85).
2. BARON. — Zootechnie spéciale. La bête à laine. (Cours professés à l'Ecole d'Alfort).
Id. Extension et généralisation de la méthode des points (Recueil de Médecine Vétérinaire 1889).
Id. L'extérieur de la bête à laine. (Recueil de Médecine Vétérinaire 1889).
3. BEN DANOU. — Les laines et l'élevage du mouton dans le Sud Oranais.
4. D^r-V^{re} L. A. BIGOT. — Contribution à l'étude de la laine et du jarre au Maroc. Etude histologique et zootechnique (Thèse Lyon).
5. D^r-V^{re} CHATELAIN. — L'élevage du mouton au Maroc (Thèse Paris 1928).
6. D^r-V^{re} G. CURASSON. — L'élevage Soudanais. Valeur économique. Amélioration. Avenir.
7. Ch. CORNEVIN. — Traité de Zootechnie générale.
8. P^r P. DECHAMBRE. — Zootechnie générale (3^e édition).
Id. A propos de l'Hérédité Mendélienne (Recueil de Médecine Vétérinaire, mars 1928).
Id. L'élevage du mouton dans nos colonies en vue de la production de la laine fine (Revue de Zootechnie, 1927).
Id. Méthode d'examen des laines en vue de la détermination de leurs qualités zootechniques et industrielles (Revue de Zootechnie, 1927).
9. ETESSE. — La laine fine dans nos colonies (Agronomie Coloniale, avril 1925).
10. P^r GINIEIS. — La connaissance du bétail.
11. A. E. HILSONT. — Le Mérinos et nos possessions africaines (Revue de Zootechnie, 1923).
Id. Le Mérinos et son avenir aux colonies. (Revue de Zootechnie, 1926).
12. M. LALLOUR. — Rapport sur les améliorations dont est susceptible l'élevage du mouton au Maroc (1925). (Préface du Prof. Dechambre.)
13. LAMBERT et BALTHAZARD. — Le poil de l'homme et des animaux (Paris).
14. LAPLAUD et ROUSSEAU. — La méthode des Vaulx de Cernay pour le contrôle des laines (Revue de Zootechnie, 1926-1927).
15. D^r-V^{re} LEROY. — Etude zootechnique de quelques échantillons de laine provenant d'Afrique Occidentale Française (Thèse de Paris, 1928).

16. Pr LETARD. — L'élevage du mouton en France et dans nos colonies au point de vue de la laine fine (Bull. mensuel de la Société Vétérinaire pratique, 1925).
17. Dr-V^{re} F. Malfroy. — L'élevage du mouton à laine au Soudan et la bergerie administrative (Thèse de Paris, 1925).
18. Dr-V^{re} MARCENAC. — Les laines marocaines et leur exploitation. Contribution à leur étude macroscopique et microscopique.
Id. La population ovine du territoire du Tadla. Sa valeur, ses débouchés, son avenir.
19. Pr MOUSSU. — Rapport de mission en Algérie, sur les « Expériences Voronoff » (Recueil de Médecine Vétérinaire, 1927).
20. E. NICARD. — De Darwin à Voronoff (Fasquelle, édit.).
21. F. B. ORIBE. — Ganado lanar (Montevideo).
22. Dr-V^{re} A. PORCHEREL. — Hérité des caractères lainiers (Bulletin d'Agronomie coloniale 1928).
23. Pr E. RABAUD. — L'Hérité (Armand Colin, 1921).
24. SANSON. — Traité de Zootechnie (Tome 5).
25. Drs-V^{res} VELU et BIGOT. — Les laines et l'élevage du mouton au Maroc (1928).
26. Dr VORONOFF. — La greffe animale (Paris).
27. Dr-V^{re} G. VIARDOT. — Essai de l'appréciation zootechnique et industrielle des laines (Thèse de Paris, 1927).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
INTRODUCTION	7
CHAPITRE I. — FAITS ÉCONOMIQUES ET FAITS HISTORIQUES.....	10
CHAPITRE II. — NOTIONS ETHNOLOGIQUES	14
Races ovines du Maroc et de l'Afrique du Nord.....	14
Afrique occidentale française	15
CHAPITRE III. — ETUDE DE LA TECHNIQUE.....	17
Prélèvement des échantillons	18
Examen macroscopique	18
Suint et impuretés	18
Longueurs	19
Ondulations	20
Rapport d'allongement	20
Examen microscopique	21
Histologie sommaire	22
Evaluation de la finesse.....	22
Tillométrie	24
CHAPITRE IV. — ETUDE PARTICULIÈRE DES ÉCHANTILLONS	35
Laines marocaines.....	35
Laines d'Afrique occidentale française.....	49
CHAPITRE V. — AMÉLIORATION DU MOUTON A LAINE EN AFRIQUE.....	65
La greffe animale	66
Utilité de l'étude de la laine au laboratoire.....	67
L'amélioration au Maroc en particulier.....	69
L'amélioration en A. O. F. en particulier.....	71
CHAPITRE VI. — HÉRÉDITÉ DES CARACTÈRES LAINIERS.....	74
1° Le Mendélisme suivant le mode pisum.....	74
2° Mendélisme suivant le mode Zea.....	75
3° Le mode en série continue	75
Considérations particulières	76
CHAPITRE VII. — LE MOUTON DU MACINA A L'ÉCOLE D'ALFORT.....	81
CHAPITRE VIII. — APPRÉCIATION INDUSTRIELLE.....	87
Etude des standards mondiaux.....	87
1° Aux Etats-Unis	87
2° En Australie	88
3° En Angleterre	88
4° En France	89

	Pages.
5° Dans les autres pays.....	89
Essai d'étalonnage d'une série type de laine de Roubaix-Tourcoing	90
Classification des laines marocaines.....	94
Classification des laines d'A. O. F.....	95
Considérations générales	95
CONCLUSIONS	99
BIBLIOGRAPHIE	101
TABLE DES MATIÈRES	103

